ЛОМОНОСОВ

Изъ книгъ
Ю. М.
Шокальскаго

БИБЛИОТЕКА
М. М. Шолальского

БИБЛИОТЕКА
Ю. М. Шокальского

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ТРУДЫ КОМИССИИ ПО ИСТОРИИ АКАДЕМИИ НАУК
ПОД ОБЩЕЙ РЕДАКЦИЕЙ АКАДЕМИКА С. И. ВАВИЛОВА

ЛОМОНОСОВ

СБОРНИК СТАТЕЙ И МАТЕРИАЛОВ

БИБЛИОТЕКА
М. М. Шокальского

ПОД РЕДАКЦИЕЙ
А. И. АНДРЕЕВА И Л. Б. МОДЗАЛЕВСКОГО

3460

Pers. 3
Ю. Ш.

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

МОСКВА · 1940 · ЛЕНИНГРАД

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР

академик *С. И. Вавилов*

БИБЛИОТЕКА
им. И. Шокальского

ПРЕДИСЛОВИЕ

Сборник „Ломоносов“ с новыми материалами о жизни и деятельности великого русского ученого издается Комиссией по истории Академии Наук к 175-летней годовщине его смерти.

Много раз и иногда очень резко за эти 175 лет менялись точки зрения на деятельность Ломоносова. Если в конце XVIII в. и в пушкинские времена в нем чтили главным образом „витию, что чистый слог стихов и прозы ввел в Россию“, то со второй половины прошлого века до наших дней поэтическое наследство Ломоносова отодвигается на задний план и внимание почти целиком сосредоточено на Ломоносове-естествоиспытателе.

Обе крайности несомненно ошибочны. Великий русский энциклопедист был в действительности очень целой и монолитной натурой. Не следует забывать, что поэзия Ломоносова пронизана естественно-научными мотивами, мыслями и догадками и в некоторых случаях дает замечательные научно-дидактические образцы. С другой стороны — научная проза Ломоносова и в особенности его „Слова“ являются иногда такими же классическими примерами художественной прозы, как и Saggiatore Галилея. Химические изыскания Ломоносова в области цветного стекла доведены до художественного конца мозаичных картин. Самый выбор химико-технологической темы — цветного стекла — свидетельствует о Ломоносове как художнике. Поэтому часто встречающееся сопоставление Ломоносова с Леонардо да Винчи и Гете правильно и оправдывается не механическим многообразием видов культурной работы Ломоносова, а глубоким слиянием в одной личности художественно-исторических и научных интересов и задатков. Среди современников Ломоносова, живших и работавших в России, было немало „полигисторов“, соединявших, например, математические исследования с работой над изданием летописей. Однако энциклопедизм этих людей вытекал из внешних требований и нажима, а не из внутренней потребности, как это было у Ломоносова.

К сожалению, подлинная фигура Ломоносова не ясна и до сих пор. Несмотря на прошедшие 175 лет и как будто бы пристальное внимание к личности первого замечательного представителя новой русской культуры, мы только теперь начинаем понимать по-настоящему характер и стиль работы Ломоносова. Напомним, что „Химические и оптические записки“ Ломоносова, раскрывшие характер его ежедневной работы в лаборатории и мастерской, стали доступными всего шесть лет тому назад. В нашем сборнике впервые печатается химический журнал Ломоносова, показывающий огромный объем и разнообразие выполненной им химической экспериментальной работы.

В связи с таким отставанием изучения научной деятельности Ломоносова естественно, что центр тяжести настоящего сборника составляют

материалы и статьи о Ломоносове как ученом и технике. Ломоносов-поэт известен и изучен значительно шире и глубже.

Позволительно вообще отметить, что судьбы и участь истории науки довольно плачевны в сравнении, например, с историей литературы и изобразительных искусств. Необъятной литературе о Шекспире противостоит тощая литература о Ньютоне. Достаточно сказать, что родина Ньютона еще только собирается издавать его сочинения и переписку, что до сих пор не изданы химические рукописи Ньютона, что библиотека того, „кто гением своим превзошел род человеческий", лет десять тому назад была случайно обнаружена в разрозненном виде на „развале" лондонских букинистов. Интереснейший огромный научный дневник Фарадея издан совсем недавно. Таких примеров можно привести великое множество, западные архивы ломятся от неизданных и неизученных материалов по истории науки.

В капиталистических странах причиной такого застоя истории науки в значительной мере служит „нерентабельность". Если книги о Шекспире находят широкий круг покупателей и читателей, то книги о Ньютоне с трудом распространяются в очень узком кругу специалистов. Более глубокая причина кроется в недооценке практического и идеологического значения истории науки. История овладения человеком природой — основной и важнейший исторический процесс — до сих пор излагается примитивно и упрощенно. Изложение нередко сводят к перечню и хронологии открытий. Биографии ученых превращаются в подкрашенные идеализированные „жития", без всякого учета безграничной сложности общей исторической обстановки.

В нашей стране обе эти причины, задерживающие развитие истории науки, не должны иметь места. Круг лиц, интересующихся историей науки и понимающих ее значение, все время растет и нужно надеяться, что научное исследование в области истории науки найдет широкое развитие.

Мы глубоко уверены, в частности, что жизнь и письменное наследство Ломоносова будут в ближайшие годы изучены подобающим образом. Задача состоит в восстановлении подлинного, живого образа первого гениального русского ученого. Никогда не следует забывать, что в истории русской культуры Ломоносов занимает исключительное и единственное место. Если расцвет естествознания в Западной Европе в XVII в. справедливо связывается с возрождением на основе античной традиции, то начало роста науки в России в XVIII в. никакого отношения к возрождению не имело, возрождать было нечего, приходилось начинать с начала, но произошло чудо: доселе скрытый культурный потенциал русского народа проявился с нежданной многосторонностью и своеобразием в гениальной фигуре Ломоносова. Из „низов" народа выдвинулся академик Ломоносов, доказавший, что Россия — новое широкое поле для развития науки и культуры и что Академия Наук в России нужна не для придворного декорума, а оправдана всем существом дела.

Несокрушимый здравый смысл, умение выискать самое главное, естественный стихийный материализм, сочетание строгого научного метода с художественной интуицией, одновременный охват теоретических широт и технических задач текущего дня, глубокое понимание неразрывной связи всех видов человеческой деятельности и культуры, упорство в достижении поставленных задач — эти качества гения холмогорского рыбака на самой заре русской науки определили особый национальный тип русского ученого, который с вариациями в последующие века воскресал в Менделееве, Лебедеве, Павлове и др.

Ломоносов — знамя нашей культуры, и в эпоху великого социалистического возрождения нашей родины внимание и историческое изучение особенно должны быть обращены на Ломоносова.

От лица Комиссии по истории Академии Наук приношу глубокую благодарность авторам, принявшим участие в составлении настоящего сборника, а также Архиву Академии Наук СССР в лице его директора Г. А. Князева, содействовавшего его организации. Особенно считаю долгом отметить работу ученого секретаря Комиссии А. А. Елисеева. Благодаря его энергии и стараниям в сборнике удалось опубликовать ряд новых ценных материалов и вообще организовать сборник и издать его во время. Необходимо упомянуть с благодарностью и покойного Бориса Николаевича Меншуткина (ум. 15 сентября 1938 г.), оставшаяся неопубликованной работа которого, посвященная „Лабораторному журналу“, открывает сборник.

С. Вавилов

19 февраля 1940 г.

МАТЕРИАЛЫ

ЛАБОРАТОРНЫЙ ЖУРНАЛ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАПИСИ М. В. ЛОМОНОСОВА

Предисловие и переводы Б. Н. Меншуткина

Редакция текстов и переводов С. А. Аннинского

Когда М. В. Ломоносов был утвержден профессором химии в 1745 г., то он прежде всего направил всю свою энергию на оборудование находившейся в его заведывании кафедры. В то время при Академии Наук не было химической лаборатории, и Ломоносов поставил себе целью добиться постройки таковой. Его шаги в этом направлении находят полное освещение в известных официальных бумагах; здесь лишь упомянем, что постройка этой лаборатории была начата в августе 1748 г. и здание было закончено к ноябрю того же года. Расположенная рядом с квартирою М. В. Ломоносова, она давала ему возможность работать в ней в любое время, и он по окончании оборудования ее, в 1749 г., принялся за экспериментальные исследования.

Приведем несколько выдержек из планов, отчетов и „репортов" о своей деятельности, которые Ломоносов представлял в Канцелярию Академии Наук. По этим данным можно воссоздать картину его научно-исследовательской работы в лаборатории.

„В прошедшую генварскую треть сего 1749 года трудился я: 1) в окончании учреждения лаборатории и, сколько за неспособностью от стужи и за недостатком некоторых инструментов и материалов можно было, делал химические опыты, до крашения стекол надлежащие... В майской трети 1) трудился в лаборатории, приготовляя простые материалы, то есть разные соли, водки и прочая. А потому старался искать, как делать берлинскую лазурь и бакан веницейской, и к тому нашел способ, как оные делать... В сентябрьской трети, сколько приуготовление к публичному собранию допустило, трудился я в деле крашеных разных стекол, как для исследования теорий о цветах, так и для разных употреблений оных в финифтяном деле, в чем имею нарочитый успех... В генварскую треть сего 1750 года буду упражняться в творении разных стекол, как для теории цветов, так и для практики".[1]

Более подробно говорит о своих намерениях М. В. Ломоносов в донесении, поданном 19 января 1750 г. президенту Академии Наук. Приводим из него такие пункты:

„1. По построении под моим смотрением Химической лаборатории в ботаническом огороде, старался я как в конце 1748 года, так и в генварской трети минувшего 1749 года, удовольствовать оную нужными материа-

[1] Пекарский, II, стр. 401.

лами, посудою и инструментами, а в следующие две трети, во-первых, заготовлял разные спирты и другие простые продукты, а потом предпринял опыты, для которых химические лаборатории при Академиях бывают.

2... За благо я рассудил, во-первых, изыскивать такие вещи, которые художникам нужны, а выписывают их из других краев и для того покупают дорогою ценою. Итак, в конце прошлого лета и по осени искал я способов, как делать краски для живописи и нашел как делать лазурь берлинскую ...

3. Стекла разных цветов употребляют в финифть и в финифтяную живопись на малеванье фарфоровой и финифтяной посуды, на мусию и на другие украшения, и сверх того из таких стекол можно делать немалые плиты разных цветов на подобие аспида и мрамора; для того прилагаю я возможное старание, чтобы делать стекла разных цветов, которые бы к помянутым художествам годны были и в том имею нарочитые прогрессы. При всех сих практических опытах записываю и те обстоятельства, которые надлежат до химической теории".[1]

И действительно, в протоколе заседания Конференции Академии Наук 8 января 1750 г. записано: „Советник Ломоносов сделал упоминание о некоторых химических опытах, сделанных им для выяснения причины цветов и показал собранию разные цветы в стеклянных продуктах".[2] А в журнале Канцелярии 29 марта того же года читаем: „По репорту профессора господина Ломоносова, коим объявляет, что по учиненным им опытам в Химической лаборатории, нашлось не малое число таких стекол, которые в мусию годятся, а для лутчего их виду должно де оточить и с одной стороны вышлифовать, определено: объявленные стекла обтачивать и шлифовать барометренного дела подмастерью Беляеву ...".[3] Кроме того, в протоколах 1750 г. содержатся упоминания об изготовленных Ломоносовым красках и об исследовании им марены и индиго.

Сам Ломоносов о своих занятиях 1750 г. говорит: „Прошедшей майской трети... продолжал я опыты к делу крашеных мозаических стекол и фарфора и красок минеральных для финифти... В сентябрьскую треть... в Химической лаборатории производил опыты для крашения стекол к мозаике и наделал оных нарочитое количество к произведению действительной мозаической пробы".[4]

В своем отчете о трудах 1751 г. Ломоносов пишет: „В *химии* 1) произведены многие опыты химические, по большей части огнем, для исследования натуры цветов, что значит того ж году журнал Лаборатории на 12 листах и другие записки... 3) Вымыслил некоторые новые инструменты для физической химии".[5]

В отчете за 1752 г.: „В *химии* 1) деланы многие химические опыты для теории цветов, о чем явствует в журнале сего года на 25 листах... 4) Изыскал способы и практикою доказал, как составлять мусию. По канцелярскому указу обучал составлению разноцветных стекол присланного из Канцелярии строений ученика Дружинина для здешних стеклянных заводов".[6]

---

[1] Там же, стр. 441—442.
[2] „Протоколы АН", т. II, стр. 217.
[3] Билярский, стр. 139 и 140.
[4] Пекарский, II, стр. 440—441.
[5] Билярский, стр. 162—163.
[6] Там же, стр. 186—187.

В отчете за 1753 г.: „В *химии* 1) продолжались опыты для исследования натуральных цветов, что показывает журнал того же года на 56 листах. 2) По окончании лекций делал новые химико-физические опыты, дабы привести химию сколько можно к философскому познанию и сделать частью основательной физики. Из оных многочисленных опытов, где мера, вес и их пропорция показаны, сочинены многие цифирные таблицы на 24 полулистовых страницах, где каждая строка целой опыт содержит".[1]

В 1754 г.: „В *химии* 1) сделанные разные опыты химические, которые содержатся в журнале сего года на 46 листах. 2) Повторением поверены физико-химические таблицы, прошлого года сочиненные. В *физике*: ... 2) Деланы опыты метеорологические над водою из Северного океана привезенною, в каком градусе мороза она замерзнуть может. При том были разные химические растворы морожены, для сравнения".[2]

В 1755 г.: „В *химии*. Деланы разные физико-химические опыты, что явствует в журнале того ж года на 14 листах".[3]

В 1756 г.: „В *химии* 1) Между разными химическими опытами, которых журнал на 13 листах, деланы опыты в заплавленных накрепко стеклянных сосудах, чтобы исследовать: прибывает ли вес металлов от чистого жару. Оными опытами нашлось, что славного Роберта Бойла мнение ложно, ибо без пропущения внешнего воздуха вес сожженного металла остается в одной мере. 2) Учинены опыты химические со вспоможением воздушного насоса, где в сосудах химических, из которых был воздух вытянут, показывали на огне минералы такие феномены, какие химикам еще неизвестны".[4]

На этом, сколько можно проследить по сохранившимся материалам, кончаются работы М. В. Ломоносова в химической лаборатории.

В 1757 г. он выстроил собственный дом с обширной лабораторией и в то же время сложил с себя обязанности профессора химии.

Сопоставляя все данные об исследовательской деятельности М. В. Ломоносова, мы можем разбить его работу в Химической лаборатории на два периода. Первый посвящен, главным образом, более практическим целям: выработке способов изготовления окрашенных стекол, смальт, фарфора. Теория цветов, о которой неоднократно здесь упоминает Ломоносов и которая развита им в „Слове о происхождении света, новую теорию о цветах представляющем" 1756 г., имеет второстепенное значение перед грандиозными проектами стеклянного завода, связанного с громадным поместьем, явившегося следствием этих работ. Второй период связан с новыми физико-химическими опытами, являющимися более важными и тесно связанными с его курсом лекций по физической химии: здесь Ломоносов показывает себя ученым, стремящимся создать новую химию. Такое деление на два периода имеет в виду, конечно, только главные темы работы его; в лаборатории непрерывно велись и иные исследования, как то: анализы, экспертизы разных продуктов и т. п.

Сохранившийся и печатаемый здесь впервые „Лабораторный журнал" Ломоносова охватывает исключительно работы первого периода.

В своих отчетах о деятельности М. В. Ломоносов ежегодно упоминает о лабораторных журналах с указанием количества листов каждого из них. Если бы они все сохранились, мы имели бы драгоценнейшую картину

---

[1] Там же, стр. 249.
[2] Там же, стр. 279—280.
[3] Там же, стр. 302.
[4] Там же, стр. 313.

его химической работы. Но до сих пор нашелся лишь один из этих журналов, находящийся в Архиве Академии Наук.[1] Этот журнал в подлинном тексте и в подробном переводе теперь и печатается. Вместе с тем печатается и несколько разрозненных листков с записями разных опытов, находящихся там же[2] и частично уже ранее опубликованных.

Хотя в „Лабораторном журнале“ нет ни одной даты, но его можно с несомненностью отнести к 1751 г., как потому, что он написан на 12 листах, как это и значится в отчете Ломоносова, так и по содержащимся в нем опытам. Разрозненные листки опытов являются прямым продолжением его и, вероятно, представляют собой часть „Лабораторного журнала“ 1752 г. Отсутствие журналов 1752 и других годов объясняется, вероятно, тем, что они были взяты Ломоносовым из архива для воспроизведения соответствующих стекол на стеклянном заводе и остались там после его смерти, а затем затерялись.

„Лабораторный журнал“ и другие записи опытов воспроизведены буквально так, как они были написаны М. В. Ломоносовым.

Основным языком, которым пользовался здесь М. В. Ломоносов, является латинский, лишь иногда встречаются русские записи (как в фарфорных пробах), отдельные русские выражения и слова, а также немецкие, греческие слова. А затем имеется множество условных обозначений: химические знаки веществ и операций, сокращенные обозначения, специальные названия. Чтобы понимать содержание опытов, необходимо дать точное объяснение всего этого, что и сделано мною в трех следующих далее словариках: химических знаков, сокращений и специальных терминов.

I. Химические знаки М. В. Ломоносова в большинстве являются применявшимися химиками его времени; они им были изучены во время пребывания за границей и употребляются, например, в химических руководствах Г. Э. Шталя и Г. Бургаве, по которым он учился. При каждом знаке дается латинское название и соответствующее русское обозначение.

alumen, квасцы

nitrum, селитра

nitrosus, селитряный

vitriolum, купорос

vitriolius, купоросный

sal, соль

alcali, щелочь

caput mortuum, мертвая голова, мумия

arsenicum, мышьяк

saturnus, сатурн, свинец

tartarus, винный камень

[1] ААН СССР, фонд 20, оп. 1, № 3, лл. 215—226 об.

[2] Там же, лл. 318, 67 об., 255, 317 и 317 об., 324, 318 об., 316 и 317, 67 и 67 об и № 5, л. 56 об.

sulphur, сера

cineres calvallati, зола, пепел

calx, calcaria, известь, окалина

spiritus, acetum, crucibulum, спирт, уксус, тигель

aqua, вода

aqua fortis, крепкая водка

aqua regia, царская водка

spiritus vini, винный спирт

spiritus vini, ректификованный спирт

regulus, королек

sol, солнце, золото

luna, луна, серебро

venus, венера, медь

mars, марс, железо

antimonium, сурьма

mercurius, меркурий, ртуть

jupiter, юпитер, олово

terra, земля, глина

borax, бура

talcum, тальк

oleum, масло

volatilis, летучий

praecipit, осажден

praecipitatum, осадок

 sublimatus, возогнанный

II. Сокращения приводятся лишь более важные:

aaa — amalgama, -tus, амальгама, амальгамированный.
aale — animale } животное
aatum — animatum }
alb. — albus, белый
arc. dup. — arcanum duplicatum, сернокалиевая соль
C, Co — communis, обыкновенный
coch. — cochenil, кошениль

Cr., Croc. — crocus, крокус
corn. — corneus, роговой
cryst. — crystallum, кварц
cryst. — crystallinus, кристаллический
curc. — curcuma, куркума
d. — deliquies, расплывание
dep. — depuratus, очищенный
dest. — destillatio, перегонка
dest. — destillatus, перегнанный
elut. — elutriatus, вымытый
fix. — fixus, постоянный
fr. — fritta, фритта
g., ge., gem., gemma — sal gemma, каменная соль
g. M., gl. M. — Glacies Mariae, селенит
Glim. — Glimmer, слюда
Ins. insp. — inspissatus, обработанный
l — lini, льняной
o. l. — oleum lini, льняное масло
lap. — lapis, камень
lix. — lixivium, щелок
m., min. — mineralis, минеральный
min. — minium, сурик
mir. — mirabilis, удивительный
mont. — montanus, горный
Mf — муфельная печь
p. — pars, per, часть, через
p. d. — per deliquiem, расплывшийся
p. m. — purpur mineralis, минеральный пурпур
p. se — per se, сам по себе
p⌣tus — praecipitatus, осажденный
p̄pt, p̄tatus — praecipitatus, осажденный, осадок
q. s. — quantum satis, сколько надо
R, Rp — recipe, возьми
S., Sp. — Spiritus, спирт
ter. — terebenthinum, скипидар
Tra — tinctura, настойка
ust. — ustus, сожженный, обожженный
X — ammoniacum, аммоний
W., Wism. — Wismuthum, висмут
Z — caementatio, цементация
Z., z. — zincum, цинк
℥ — uncia, унция
ʒ — drachma, драхма
gr. — granum, гран
s — semis, половина

Сокращения, как видно по тексту „Лабораторного журнала“, применяются Ломоносовым нередко на ряду с химическими знаками, причем иногда еще он ставит и окончание того слова, которое выражено знаком. Так, например: ♁ ♂ is — vitriolum martis, железный купорос; ♁ ♀ is —

vitriolum veneris, медный купорос; ⊖ ♀ ri — sal tartari, соль винного камня; ₃°꜀ ♀ p. d. — oleum tartari per deliquiem, масло расплывшегося винного камня; ⊖ ☽ ☉ ci — sal volatilis ammoniaci, летучая соль нашатыря.

III. Термины и специальные выражения М. В. Ломоносова:

Водка крепкая — азотная кислота
Водка царская — смесь азотной кислоты и нашатыря.
Голова мертвая — твердый остаток перегонки, обычно окись железа
Жидкость граната
„ магнитного камня
„ песка
„ порфира
„ слюды
„ стекла
„ талька
„ яшмы
} По существу растворимое стекло, раствор кремнекалиевой соли с большим содержанием едкого кали
Зола — главное действующее вещество поташ
Известь квасцов — гидрат окиси алюминия
„ медная — окись меди
„ оловянная — двуокись олова
„ серебряная — окись серебра
Камень винный купоросный — сернокалиевая соль
Киноварь сурьмяная — стибнит
Кобальт — мышьяковистый кобальт
Королек сурьмы — металл сурьма
Крокус железный — окись железа, мелкозернистая
Купорос — сернокислая соль
Купорос белый — серноцинковая соль
Магнезия — основная углемагниевая соль
Меди осадок — окись меди
Медь желтая — латунь
Медь обожженная — окись меди
Медь сожженная с серою — сернистая медь
Мышьяк — мышьяковистый ангидрид
Пепел — главное действующее вещество поташ
Пурпур минеральный — кассиев пурпур, коллоидальный раствор золота в оловянной кислоте
Рубинфлус — рубиновое стекло
Саффлор — продукт обжигания кобальтового шпейса
Селитра постоянная — азотнокалиевая соль
Серебро роговое — хлористое серебро
Соль винного камня — поташ
Соль золы — поташ
Соль летучая — углеаммониевая соль
Спирт купоросный — серная кислота
Спирт селитряный — азотная кислота
Спирт соляный — соляная кислота
Стекло растворимое — раствор кремнекалиевой соли

Сурьма — сернистая сурьма
Фритта — смесь веществ, при сплавлении дающая стекло
Щелок поваренной соли — смесь соды и едкого натра
Щелок животный — аммиак
Щелочь животная, летучая — аммиак
„ постоянная — едкое кали
„ с сажею — едкое кали с углем
Ярь медянка — главным образом уксусномедная соль

Представление о сущности самых опытов можно дать в нескольких словах. Все они разделены Ломоносовым на девять серий и заключаются в следующем. Первая серия из 74 опытов (каждый из которых в свою очередь складывается из нескольких операций) имеет целью изготовление осадков разных цветов путем химического взаимодействия осаждаемого вещества (графа первая) с осадителем (графа вторая), а затем — получение стекол из этих осадков. Как именно делались эти последние, не сказано, но, судя по дальнейшим рецептам получения стекол, для этого фритта сплавлялась с порошком данного осадка. Почти все опыты получения осадков сводятся к образованию гидратов окислов или основных солей тяжелых металлов. Но применявшиеся для этого растворы не представляли собою химически чистых веществ; поэтому и осадки не являлись чистыми гидратами или основными солями, но смесями, естественно обладавшими окраской окислов разных оттенков. Иногда к реактивам прибавлялись еще настойки кошенили (красного цвета) и куркумы (желтого); эти настойки, естественно, сообщали свои цвета окрашенным осадкам. Цвет каждого осадка помечен очень тщательно (третья графа); возможно, что Ломоносов предполагал некоторые из них применять и в качестве красок. Само собою разумеется, что при получении стекол, т. е. при высокой температуре, осадки разлагались, и образовавшиеся новые вещества с фриттою давали сплавы совершенно другого цвета (графа четвертая). К 74 опытам первой серии относятся и следующие четыре, где тоже описаны окрашенные осадки и стекла из них.

Вторая серия опытов — получение стекол сплавлением фритты с разными другими веществами: в первых двух столбцах помещены взятые вещества, в третьем — краткая характеристика полученного стекла. В этой же серии записаны и 9 опытов, озаглавленных „Растворы в извести". По всей вероятности мы имеем здесь описку: вместо знака ♆ надо читать ♄, т. е. золу. Все содержание их — сплавление золы или пепла, или соли винного камня (т. е. поташа) с разными минералами и выделение из сплава водного раствора кремнекалиевой соли, т. е. жидкого (растворимого) стекла. Все эти жидкости являлись сильно щелочными и при образовании осадков играли роль раствора щелочи; жидкости эти применяются в опытах следующей, третьей серии, для получения осадков взаимодействием с растворами солей — осадков нечистых гидратов окислов.

Четвертая, пятая и шестая серии посвящены выделке разноцветных стекол. В левой части мы имеем состав взятой для плавки смеси, в правой — результат опыта, цвет, вид и консистенцию полученного стекла.

Седьмая серия из 20 опытов опять относится к получению осадков. Подробно описаны все обстоятельства, имеющие место при взаимодействии растворов. Добавление описывает вид, цвет и свойства порошков, т. е. отфильтрованных осадков, предназначенных далее для перера-

ботки на стекла, но графа стекол осталась незаполненной. Точно так же опыты получения осадков имеются и на следующих двух страницах, так же как выплавка стекол из них.

Восьмая серия состоит из большого числа опытов, именно 59, изготовления окрашенных стекол. В первом столбце описан точный состав взятых смесей, во втором, правом — полученный результат. Все эти стекла содержат в себе в большем или меньшем количестве золото: или находящееся в минеральном пурпуре, или осажденное из растворов золота в царской водке. Смеси по своему составу усложняются по мере приближения к концу серии — некоторые смеси заключают до пяти различных слагаемых. В каждом отдельном образчике количество золота невелико, но в общем получается довольно значительное количество, так что Ломоносов мог, повидимому, свободно располагать некоторым количеством благородного металла.

Девятая серия содержит всего 4 смеси, предназначенных для получения золотых рубиновых стекол.

Последние четыре страницы журнала отведены опытам изготовления фарфора, озаглавленным: проба первая, проба вторая, проба третья, проба четвертая. Исходными веществами являются: гжельская белая глина, московская глина, гжельская черная глина („черноземля"), кварц, горный хрусталь, селенит; меняются способы предварительной обработки их, степень измельчения и т. д. Результаты в пробах второй и четвертой даны подробно и точно, но данные 36 опытов первой серии отмечены условными знаками, значение которых нам неизвестно.

3960

Таково содержание опытов этого „Лабораторного журнала". Непосредственно к этому журналу, заканчивающемуся в томе рукописей листом,[1] повидимому, неправильно вшитым при переплете, так как проба четвертая предшествует пробе третьей, — примыкают две записи на разрозненных листках, содержащие сведения о дальнейших опытах изготовления фарфора, а именно, к четырем пробам фарфора журнала присоединяются пробы пятая, шестая и седьмая (№ 1) и, наконец, восьмая (не имеющая обозначения), написанная более подробно (№ 2).[2] Возможно, что эти листки когда-то входили в состав „Лабораторного журнала" или что опыты, в них описанные, были сделаны тотчас же за опытами журнала, т. е. в самом начале 1752 г.

Затем идут разрозненные опыты получения осадков, перед которыми помещены: список материалов (№ 3)[3] и список цветов (№ 4), составленные Ломоносовым, вероятно, именно для характеристики этих осадков. Названия некоторых из оттенков переведены им на русский язык. Таблица первая (№ 5) обнимает 15 опытов получения осадков, причем в качестве осаждаемого вещества берутся растворы металлов в спиртах селитряном и соляном, а в качестве осадителя — животная щелочь, т. е. нечистый аммиак. Всюду получались нечистые гидраты окислов, цвет которых дан в каждом случае. Возможно, что в этой таблице имеются описки — медь мало растворима в соляном спирте, т. е. в соляной кислоте. Таковы же по существу и пять опытов следующей таблицы (№ 6).

---

[1] ААН, фонд 20, оп. 1, № 3, л. 226.

[2] Под заглавием „Фарфорные пробы", относящаяся к февралю 1752 г. (ср. в письме Ломоносова к И. И. Шувалову 3 марта 1752 г. — Билярский, стр. 170). Напечатана впервые в книге: Меншуткин, стр. 152 и во втором издании: Меншуткин, 1936, стр. 373—374. — *Ред.*

[3] Впервые напечатан в книге: Меншуткин, 1936, стр. 347. — *Ред.*

Последними помещены серии опытов получения окрашенных стекол. Первая из них (№ 7) озаглавленная буквою Z, содержит 12 опытов получения разнообразных стекол: некоторые из них имеют в составе золото. Вторая (№ 8) под заголовком „Для верберации, 1752 января“ так же, как и следующая (№ 9), заключают лишь рецепты смесей, без результатов опытов.

Таковы все дошедшие до нас опыты первого периода химической деятельности М. В. Ломоносова. Они интересны и с художественной стороны, так как получавшиеся таким путем стекла были применены затем для производства мозаичных картин. Сохранившиеся картины, из которых самой большой является „Полтавская баталия“, находящаяся ныне в здании Академии Наук в Ленинграде, поражает яркостью красок, а также множеством различных оттенков. Всего Ломоносов сделал свыше 3000 опытов и мог готовить стекла всевозможных цветов.

Solutiones et praecipitata varia ad pigmenta et encaustica paranda.

N.	Praecipitandum	Praecipitans.	Praecipitatum.	Vitrum.
1	Solutio ♁ q.s.	♂ in ♁ fix. sol.	viride dilut.	viride egregia gramineum
2	eadem ——	Zink. in eadem	vir. dilut.	viride ad aquam vitrum accedens
3	eadem ——	Stannum in eod.	virid. dilut.	
4	eadem ——	Wismu. in eod.	virid. dilut.	
5	eadem ——	alcali acale	gr. fœnum viresc.	color hepat.
6	Sol. ♁ q.s.	♂ in ♁ fixa	color caffei	prasinum egregium
7	eadem ——	Zink. in ♁ f.	ejusdem color. ejusdem dilut.	
8	eadem	Stann. in eadem		
9	Tra coch. in sol. ♁ et ♂ ——	Zink in in eadem	fusco purpurascens	nigrum.
10	Zink in ♁ fix.	calx vitr. sp. se-	Isabellinum.	
11	♂ in ♁ fix.	calx vitr. sp. se	albi ——	candidum semipraecipitat.
12	Solut. ♃ in ♁ fix. sanguin. tinct.	Tra coch. in ♁ et ♂	purpureo griseum.	Crystall. fix lactescens
13	Solut ♁ et ♂	alcali in coch. in ♁	purp. fuscum.	Crystall.
14	Solut. W. in ♁ fix.	Tra coch. in ♁ et ♂	purp. fusc. dilutius.	Crystall.
15	Solutionem ♃. ♁. Z. W. in ♁ fix.	eadem ——	purpureum.	Crystall.
16	Tra coch in ♁ et ♂.	Sal tartari	purp. fuscum.	Vitreum
17	Eadem ——	alcali fulig. spl. lix.	coeruleo purpurascens	nigrum.
18	Eadem ——	alcali acale	caeruleum.	
19	♂ in ♃ ♁ solut.	alcali acale	flavo fuscum.	
20	W. in ♁ f. solut.	poene ——	Isabellinum	semipraecipitat. solutionis fusci viride.

Первый лист „Лабораторного журнала“ Ломоносова, 1751 г.

I
Лабораторный журнал [1]

[No I]

SOLUTIONES ET PRAECIPITATA VARIA AD PIGMENTA ET ENCAUSTA PARANDA

№	Praecipitandum	Praecipitans	Praecipitatum	Vitrum	
1	Solutio ⊕ ♀ is	♁ ♂ in ◐ fix. sol.	Viride dilut. (9	Viride egregium gramineum vero smaragdo simillimum	2 ×
2	Eadem	Zink in eodem	Vir. dilut. (20	Viride ad aquamarinum accedens	3
3	Eadem	Stannum in eod.	Virid. dilut.		
4	Eadem	Wism. in eod.	Virid. dilut.		
[a] 5	Eadem	Alcali aale	Griseum virescens	23. Colore hepatis	3
♂ 6	Solut. ⊕ ♂ tis	♁ ♂ in ◐ fixo	Colore caffei	6. Prasinum eggregium	2
♂ 7	Eadem	Zink in ◐ f.	Ejusdem coloris		
♂ 8	Eadem	Stann. in eodem	Ejusdem diluti.		
♂ 9	Tra coch. in sol. ☉ et ⊕ ♂	Zink in eodem	Fuscum purpurascens	10. Nigrum ×	2
Z 10	Zink in ◐ fix.	Calx ∽ ta per se	Isabellinum.		
♁' 11	♁ ♂ in ◐ fix.	Calx ∽ ta per se	Album	22. Candidum semiopacum ut quartzum	3
♂ 12	Solut. 2↓ in ◐ fix. Sangv. bov. tinct.	Tra coch. in ☉ et ⊕ ♂ is	Purpureum griseum	12. Cryst. vix lactescens	3
♂ 13	Solut ☉ et ⊕ ♂	Alcali cum coch. usto	Purp. fuscum		
♂ 14	Solut W. in ◐ fix.	Tra coch. in ☉ et ⊕ ♂ is	Purp. fusc. dilutius	6. [6] Crystall.	3
15	Solutiones 2↓ ♁ Z. W. ⊂⊃ in ◐ fix.	Eadem	Purpureum	12. [в] Crystall. lividum	3
♂ 16	Tra coch. in ☉ et ⊕ lo ♂ is	Sale tartari	Purp. fuscum	7. Virens	3

[а] *Перед №№ 1—5 зачеркнуто* ♂. *этим зачеркнуто* alb. [б] *Вместо зачеркнутого* 14. [в] *Перед*

[1] *ААН, фонд 20, оп. 1, № 3, лл. 215—226 об.*

	№	Praecipitandum	Praecipitans	Praecipitatum	Vitrum	
♂	17	Eadem	Alcali fulig. spl. tin.	Caerul. purpurascens	18. Nigrum ×	3
♂	18	Eadem	Alcali ale	Caeruleum	16.	3
♂	19	♂ in ⌒ ⊖ solut.	Alcali aale	Flavum fuscum	23. Pellucidum suffuscum	
W	20	W. in ▽ solut.	Idem	Isabellinum	19. 20. Semiopacum ut folium urticae fuscum viride	3
Z	21	Solut. Zinc iin ▽	Alcali aale	Isabellinum	20. Crystallinum	3
♃	22	Stan. solut. in ▽	Per se	Griseum	22. Lacteum opacum	3
♃	23	Solut. alum.	Alcali ale	Roseum dilutum	23. . . .[a] Quartzinum	3
♂	24	Solut. cretae in Sp. Salis com.	♂ in ⊕ fixo	Album Isabellinum		
Z	25	Solut. cretae in Sp. Salis com.	Z. in ⊕ fixo.	Isabellinum	6. Crystall.	2
☿	26	Eadem	Aurich. in ⊕ fix.	Isabellinum	4. Crystall.	2
	27	Eadem	Stann. in ⊕ fix.	Isabellinum	7.	2
	28	Eadem	Wism. in ⊕ fix.	Candidum	7. Crystall.	2
	29	Solut. ♄ in ▽	Alcali aale	Cinereum	19. Crystall.	3
●	30	Solut. orich. in Sp. ⊕ ri	Alcali aale	Virid. dilut.	20. Aquamarinum eggregium	3 ×
	31	Wism. in ▽ solut.	Alcali ale	Cinereum		
●	32	Wism. in ▽ sol.	Zinc. in ⊕ fix.	Isabellinum		
	33	♄ in ▽	♀ in ⊕ fix.	Isabellinum	12. Prasinum gryseum	2 ×
●	34	W. in ▽	♀ in ⊕ fix.	Isabellinum		×
	35	Solut. ⊕ li ♀is	☉ in ⊕ fix.	Viride pulcherr.	8. Berillinum elegans	3
●	36	Solutio ○nis	W. in ⊕ fix.	Isab. subviride		
●	37	Solut. ⊕ li ♂ is	☉ in ⊕ fix.	Flavum eggr.	12. Prasinum	3 ×

[a] *Слово не разобрано. Перед ним зачеркнуто* lactescens semiopacum.

№	Praecipitandum	Praecipitans	Praecipitatum	Vitrum	
38	Solut. aeruginis cryst. in lixivio ☉	Alcali aale	Viride graminеum	5. Turcoidis egreg. semiopac. vero simillimus	2 ×
39	Solut. ⊕ ♂ cum sol. ☉ nis mixta	♄ in ☽ fix.	Flavum	8. Griseovirens, pell.	2 ×
40	Solut. ⊕ ♀ is	♀ in ☽ fixo	Viride		
41	☿ in ▽ sol.	Alcali aale	Isabellinum	24. Pallidum purpureum.	3
42	W. in ▽	♁ ♂ in ☽ fixo	Isabellinum	22. Vix lactescens	3
43	Tra curcumae in ☉	Tra curc. in ♄ salis	Flavum dilut.	16. Quarzi specie	3
44	Tra curc. in ☉	Tra coch. in ⊖ ♄	Fuscum purpurascens	9. Fuscum ×	2
45	Tra eadem	Tra coch. in ⊖ ☽ ⊖× ci	Ciner. purpurascens	5. Album	2
46	Tra curc. in ☉	Alcali aale	Berillinuum	4. Quartzinum [а]	2
47	Tra coch. in ☉	♃ in ☽ fixo	Isabellinum	8. Quartzinum [б] sive corneum	2
48	W. in ▽	Tra curc. in ⊖ ♄	Isabellinum	7. Vix lactescens	2
49	Tra coch. in ☉ne	♁ ♂ii in ☽ fixo	Purpureum	12 Cinereum [в]	4 ×
50	W. in ▽	Tra coch. in ⊖ ♀	Caerul. purpureum	Flavum	·
51	♂ in Sp. ☽	♂ in ☽ fixo	Viride dilut.		·
52	♂ in Sp. ☽	♂ in ☽ fixo	Croceum		·
53	♂ in Sp. ☽	Alcali fix. aali	Viride obscurum		·
54	♂ in Sp. ☽	Alcali vol. aali	Croceum	5. Viride ×	2
56[г]	♈ in Sp. ☽ ♄	♀ in ☽ fixo	Prasinum		

[а] *Перед этим зачеркнуто* lactescens. [б] *Дальше зачеркнуто* lactescens qu.
[в] *Дальше зачеркнуто* virens. [г] *55 — отсутствует в подлиннике.*

№	Praecipitandum	Praecipitans	Praecipitatum	Vitrum	
57	☿ in Sp. ⦶ ♄	Aurichalc. et ♀ in ⦶ fixo	Prasinum		
58	☿ in Sp. ⦶	♂ in ⦶ fixo	Flavum ex ◡ one aurantium evaporatione sedimentum	ā г̄	
59	Solut. ⊕ li albi et ⊕ li ♂ paucum	Alcali aale ad saturationem	Isabellinum	18. Nigrum, × tritum vero brunum flavum	3
60	Idem	Non ad saturationem	Isabellin. obscurum	5. Flavum	3
61	♂ in ▽ cum	Cineres clavel.	Croceum		
62		Alcali aali	Viride obscurum		
63	Sol. viridis aeris crystallini	Alcali fixum	Viride [а] dil.	Viride dilutum	
64	Eadem	Alcali anim.	Suffuscum	2) Fuscum vix nubeculas flavas habens, crystallinum ×	
65	Sol. ♀ li ⊕ is	Alcali fixo	Viride dil.	Berillinum	
66	Eadem	Alcali aali	Мышей	2) Virens pellucidum fuscum hinc inde viride.	
67	♂ ferr. in ▽	Alcali fixo	Flavum [б]	Prasinum semiopacum cum pugrotis nigris [в]	
68	Idem	Alcali aali	впросинь чорной	Viride gramin. dilutum	
69	⊕ ♂is sol.	Alcali fixo	Cinereum [г]	Semiopac. virens ut № 67.	
70	Eadem	Alcali aali	Viride [д] obscurum	Viride gramineum.	
71	Solut. orich. in ▽	Alcali fix.	Viride	Viride profundius	
72	Eadem	Alcali aali	Cinereum [е]	Hepatis nigri colore	
73	Solut. cupri in Sp. ⦶	Alcali fix.	Viride [д]	Caeruleum	
74	Eadem	Alcali aali	бур.	Caeruleum	

[а] *Перед этим зачеркнуто* зе. [б] *Перед этим зачеркнуто* же. [в] *Дальше зачеркнуто:* semiopacum virens ex griseo. [г] *Перед этим зачеркнуто* сер. [д] *Перед этим зачеркнуто* зел. [е] *Перед этим зачеркнуто* бур.

No 1. Sedimentum spontaneum ex solutione ♁ni diluta. fuscum [а] duplex lividum infra album magis supra.
[No] 2. Sedimentum spontaneum ex solutione ♁ni non diluta album.
[No] 3. Ex diluta solutione praecipitatum cineribus clavellatis.
[No] 4 и 5. Ex diluta solutione praecipitatum solutione salis communis.

Post evaporationem

No 1 — prodit praecipitatum salinum in frustis sive grumis nigrum. in pulverem tritum fiebat cinereum.
No 2 — ⌣ tum sal'num Isabellinum in pulvere.
No 3 — ⌣ t salinum flavum in pulvere.
[No] 4 — praecip-tum salinum pulchre flavum in pulvere.

Vitra

9) 1) Album cum [б] fusca cuticula in superficie. No 9.
10) 2) Album cum [в] nigra [г] cuticula. No 10.
11) 3) Partim album partim nigrum. No 11.
12) 4) Nigrum cum maculis albis. No 12.

No II

1	Fritta p. VIII	Lap. gr. p. I	Vitrum urticae colore profundum
2	—— p. XX	Granati p. I	Urticae colore diluto
3	—— p. X	Jaspis virid. p. I	Albens bullis plenum seu crystall.
4	Porphyr. par. I	Fritta p. VIII	Crystallinum
5	Porphyr. p. I	Fritt. p. 16	Crystallinum
6	Carneol. p. I	Fritta p. 8	Crystallinum
7	Lawiss. Glimm. p. I	Fritta p. 8	Virens
8	——	Fritta p. 12	Virens compactius

Solutiones IN ♆

1 Liquor arenae albae colore lapidis dentaris.
2 Liquor vitri crystallini vix flavente coloratus colore priore multo [а] plus ad
3 aquam accedens. Sedimentum album demisit.
Liquor talci Pinegensis quasi aqua pauca admodum fuligine infecta.
4 Liquor lapidis magnetis Siberici subflavens ex viridi parum.
5 Liquor granati Serdabalensis colore Topazii Saxonici.
6 Der Lawissige Glimmer ejusdem coloris.
7 Liquor jaspidis viridis Kazanicae, opalinus optimus.
8 Liquor minerae cupri Sibericae Topasii colore.
9 Liquor lapidis Porphiritis topazii colore.

NB

Aqua ex elutione calcis Stanni quamvis opalini coloris erat nil tamen residui post evaporationem dedit.

[а] *Дальше зачеркнуто одно слово.*
[а] *Дальше зачеркнуто* fus.
[б] *Дальше зачеркнуто* cremore nigrum.
[г] *Дальше зачеркнуто* membr.

No III

[№]	[Solvendum]	[Solvens]	[Praecipitatum]
1	Liquor arenae albae	Solut. ♀ in Sp. nitri	Viride dilut.
2	Tra coch. in alumine	Liquor arenae albae	Purpureus
3	♂ in Sp. ⏀	Liquore granati	Croceus
4	♂ in Sp. ⏀	Liquore jaspidis	Croceus
5	Solut. aluminis	Liquore [a] vitri crystall.	Albus
6	♄ in Sp. ⏀	Alcal. aale	Cinereus purpuracens
7	♄ in Sp. ⏀	Liquore porphiritis	Isabellinus
8	☿ in Sp. ⏀	Alcali aali	Fuscus
9	☿ in Sp. ⏀	Liqu. minerae cupri Sibericae	Cinereus virens
10	♂ in Sp. ⏀	Liquore magnetis	Croceus
11	♂ in Sp. ⏀	Liquor jaspidis	Viride dilutum eggr.
12	Tra coch. in alumine	Alcali aali cum liquore arenae mixto	Purpureus
13	———	Alcali aali	Purpureus pal idus
[6]14	☉ in ϑ✳	Liquor siliceus	Sulphureus [6]
15[в]	☉ ———	Liquor granati	Sulphureus
16	———	Liquo[r] Talci Pinegensis	Fuscus purpureobrunus
17[в]	———	Liquore jaspidis	Sulphureus
18[в]	———	Liquor vitri cryst.	Sulphureus
19	Подоник	Liquor magnetis	Sulphureus
20	☽ in Sp. ⏀	Liquor silic.	Cinereus
21[в]	———	Liquor jaspidis	Cinereus [г]
22	———	Liquor Talci Pinegensis	Brunus

[а] *Перед этим зачеркнуто* in.
[в] *Цифра в подлиннике зачеркнута.*
[6-6] *Вся строка в подлиннике вычеркнута.*
[г] *Дальше зачеркнуто* virens.

No IIII

	Materia	Vitrum
1	Calx[a] Stanni subtilis per elutriationem separata, p. I fritt. p. VI	Candidum, solidum purum [б]
2	Luna cornea p. I, fritt. p. VI	Citrinum opacum
3	Calx dicta ♃, p. I, luna corn. p. I, frit. p. VIII	Opacum flavum
4	Luna corn. p. I, calx Stanni p. I, crocus ♂ ex ♈ p. I, fritt. p. XII	Citrinum opacum non satis purum
5	Crocus ♂is ex ♈ p. I, fritt. p. IX	Cinereum semiopacum
6	Crocus ♂is ex ♈ p. I. fritt. p. IX	Prasinum pellucidum bullosum
7	Calx Stann. dicta p. I, pulveris ex talco seu glacie M. p. III, fritt. p. VIII	Massa alba nondum vitrefacta
8	Crocus ♂ ex ♈. p. I, calx ♃ p. 2, fr. p. XII	Opacum Isabellinum
9	Crocus ♂is ex ♈ p. 1/4, sol. ☉ No 17 p. 1/4, fritt. p. XII	Opacum colore hepatis rubei
10	☉ solut. No 17 p. 1/4, calx ♃ p. II, fritt. p. XII	Non satis coctum infra purpureum. supra fuscum
11	Crocus ♂is ex ♈ p. I, fritt. p. XXXVI	Cinereum semiopacum
12	Crocus ♂ ex ♈ p.[в], fritt. p. XXXVI	Semiopacum gramineum dilutum

No V

	Mixtura	Vitrum	
1	Rp purp. min. gr. I, fritt. ℥ III, gr. 20	Rubineum in superficie, sed parum crystallinum infra	+
2	Rp purp. min. gr. 4, fritt[a] ℥ III, gr. 20	Fuscum	
3	Rp purp. min. gr. I, tantillum croci ♂ is ex ♈, fritae ℥ III gr. 20.	Rubineum supra eggregium infra crystallinum	+
4	Rp purp. min. gram. 2, tantillum croci ♂ is ex ♈, frittae ℥ III gr. 20.	Pellucidum, reflectens flaventes, transmittens opalinos radios	

[а] *Дальше зачеркнуто одно слово.* [б] *Дальше зачеркнуто* citrinum.

[в] *Так в подлиннике: количество не указано.*

[No] VI

1	Lap. granati usti p. I, frittae p. VI	Nigrum
2	Calx Stann. p. I, lun. corn. p. 2, fritt. p. VIII	Flavum [a] pallidum opacum
3	Lap. gran. ust. p. I, fritt. p. IV	Nigrum
4	Calx Solis No III. 14 p. 1, fritt. p. XXII, croci ♂ is ex ▽ gr. 1.	Rubrum utcunque opacum
5	Calx ☉ No III. 18. gr. II, crocus ♂ is ex ▽ gr. I, fritt. p. XXII	Rubrum utcunque
6	Calx lunae No III. 21, p. I, fritt. p. XII	Semiopacum prasinum pallidum

No VII

1) Solut. ☉ in ▽ cum ⊖ multa aqua diluta praecipitata alcali animato dedit tincturam rubram coloris granati, quae per noctem subsedit in pulverem rubrum, ipsa flava facta.
2) Eadem solutio diluta pariter, primo cum calx Stanni eluta et in ▽ eadem soluta affunderetur, turbabatur quidem et albescebat ad momentum, sed praecipitatum nullum promittebat at affuso alcali animato, statim viridis evasit pellucida 1-mo, tandem turbida et opaca. per noctem subsedit ⌣ tum liquor supra erat viridis.
3) Eadem liquore Stanni turbida flava.
4) Eadem solutione cinerum clavellatorum turbida lactescens subflava.
5) Eadem ⌣ ta Wismuto in ♂ fixo soluto. nullae quidem turbae, sed solutio ad prasinam accedebat.

calida aqua erat

6) Eadem [б] ⌣ ta Zinco in ☿ fixo soluto. Solutio statim evasit flavens turbida.
7) Eadem ⌣ ta solutione ♂ is in ☿ fixo. Nullae fere mutationes.

calida aqua erat

8) Eadem ⌣ ta liquore lawensis glimmeri. Statim turbida rufescens facta et calcem demisit.

---

[a] *Перед этим зачеркнуто* nig. [б] *Перед этим зачеркнуто* Eadem liquore.

9) Eadem diluta tum calida tum frigida ⌣ ta solutione ♀is in ⏀ fixo. Vix turbabatur.

10) Eadem frigida et calida diluta ♄ in ⏀ fixo soluto ⌣ ta. Statim turbida evasit et pulverem demisit.

11) Eadem frigida non admodum ⌣ ta ▭ in ⏀ fixo cum pauca calce viva statim turbida rufens, et calcem deposuit.

12) Eadem ⌣ ta ♉ ♂ ii in ⏀ fixo et cum ♆ ut 2:1 statim turbida rufens, et calcem deposuit.

13) Solutio eadem aqua frigida diluta affusae solutioni Stanni non cedebat nec turbas purpureas agebat. nec denique affuso ▭ in ⏀ fixo solut. aliquas[а] mutationes pelluciditatis ostendebat. At post aliquot minuta facta erat caerulea nebula in liquore virente, denique nebula illa purpura fiebat. (?)

14) Solut. ♄ in ▽ ⌣ ta liquore micae lawensis statim turbida, alba et faex alba.

15) Solut. ♄ in ▽ ⌣ ta ♉ ♂ii in ⏀ fixo soluto. Statim turbida alba.

16) Solut. ☽ in ▽ ⌣ ta ♀ in ⏀ fixo soluta.

17) Solut. ☽ in ▽ ⌣ ta ♉ in ⏀ fixo soluta.

18) Solutio ♄ in ▽ cum ⊖ ⌣ ta lix. aato sine praevia dilutione, calx statim subsedit.

19) Solutio ♄ in ▽ eadem ipsa, ⌣ t. eodem lixivio praevia dilutione, calx egerrime subsedit et non tam spisse.

20) Solutio (☉) Auri in supradicta ▽ prae ⌣ ta solut. ⊕ li ♂ is evasit turbida pellucebat viridis, accedens ad caeruleum.

[б] Hae solutiones erant dilutae plus quam centuplo, imo 200-plo aquae; aqua erat frigida.[б]

[в] Liquores isti facti jam ante multos dies et sedimentum habebant.[в]

[а] *Дальше зачеркнуто* coloris.

[б-б] *В подлиннике фраза написана вдоль текста слева на полях, против пп. 1—8.*

[в-в] *В подлиннике фраза написана вдоль текста справа, против пп. 4—8.*

Ad No VII

	Pulveres	Vitra
1	Pusillum pulveris rufescentis fusci	
2	Pulvis viridis profunde, chartae fere totus concretus; liquor inspissatus subsedit in pulvisculum virentem	
3	Pulvis obscure flavus	
4	Pulvis flavus utcunque	
5	Pulvis brunus chartae accretus	
6	Flavus eggregius	
7	Flavus eximius	
8	Flavus eximius	
9	Flavus utcunque	
10	Flavus	
11	Flavus	
12	Flavus	
13	Purpureus, ut purpura mineralis	
14	Albus	
15	Cinereus dilutus	
16	Cinereus fuscus	
17	Cinereo-Isabellinus	

a

1) ☉in[a] ▽℞ θ✳ cali solutum non praecipitatur solutionibus metallorum et semimetallorum in eadem solutis.
2) Cinnabaris ♂ii tingit vitrum colore albescente.
3) Solutio ♀is in Sp. ⏀ non gravem odorem habet, postquam aliquot menses aperto vase conservata fuerit, nec ferro immisso aes celeriter praecipitatur.

[a] *В начале строки зачеркнуто одно слово.*

NB

Cinnabaris ♂ii vitrum cryst. reddit eggregie album.

NB

1) Rp ☉ in ▽ soluti cum. ☿ q. s.
   Solve ☽ corn. in eadem ▽.
   Confunde liquores.
   NB. hoc fiat adhibitis aliis aquis regiis.
2) cum ⊖ ʒ ☿
3) cum ⊖ ℨ c. c.
4) cum + ☿C
5) cum. lix. ☿C

NB. NB.

α′) Sp. ⊕ri fortem saturavi lix. aato. Post 1-mam infusionem statim liquor virescere incepit et ex parte turbidus evasit; post affusam aquam copiosiorem et saturationem perfectam liquor evasit fere pellucidus viridis tum satis.

β′) In alio tamen vitro id non successit, ut viridis evaderet praecipitatione liquor. Quoniam autem aliquod tempus in vitro priore continebatur solutio ⊕ li ♂is et demisso croco latera vitri erat turbida etiam post elutionem, unde suspicor hoc a Martiali substantia accidisse. Haec tamen exponuntur evaporationi lentae sub No 1 et 2.

[No] VIII

	Mixtum	Vitrum
1	Purp. Min. gr. 7, fritt. ʒ IV	Semipellucidum hepatis colore, radios transmittens caeruleos
2	Purpurae min. gr. 5, fritt. ʒ IV	Simile, aliquanto pallidius
3	Purp. min. gr. 3, fritt. ʒ IV	Pellucidum crystallinum, post ustulationem rubeum minus pellucidum
4	Praecipit. ☉ No XII, 12 gr. IV, fr. ʒ IV	Hepatis colore, elegans

	Mixtum	Vitrum	
5	Idem quod No 1 } haec vitra minore igne tractata sunt	Ut No 1, sed minus rubeum	
6	Idem quod No 2	Ut No 2, sed minus rubeum	
7	Idem quod No 3	Ut No 3, sed non tam a bullis liberum nec tam purum	
8	Idem quod No 4	Ut No 4	
9	No VII. 2. gr. 4, fritt. ℥ IV	Pellucidum caerulescens trans., refl. flaventes	
10	No VII. 3. eandem rationem	Hepatinum	
11	No VII. 6. in eadem ratione et qu.	Hepatinum	
12	No VII. 7. gr. 5, fritt. ℥ IV	Hepatinum, caerul. transm.	
13	No VII. 8. gr. 4, fritt. ℥ IV	Hepatinum	
14	No VII. 9. gr. 4, fritt. ℥ IV	Hepatinum	
15	No VII. 10. gr. 6, fritt. ℥ IV	Hepatinum	
16	No VII. 11. gr. 4, fritt. ℥ IV	Hepatinum, caerul. transm.	
17	No VII. 13. gr. 6, fritt. ℥ IV	Pellucidum	
18	Solut. ⊙ in ▽R ∽ tae lix. aali gr. 4, fritt. ℥ IV	Hepatinum, caerul. transmittens	
		Ante ustionem	Post ustionem
19	Purp. m. gr. 1, croci ♂ ex ▽R gr. 1, frittae ℥ IV	Siliceum dilucidius	Caerul. trans.
20	Purp. m. gr. 1, croci ♂is ex ▽R gr. 2, frittae ℥ IV	Siliceum seu opalinum	
21	Purp. m. gr. 1, crocus ♂is ex ▽R gr. 4, frittae ℥ IV	Silex lactescens	

	Mixtum	Vitrum	
		[Ante ustionem]	[Post ustionem]
22[a]	Purp. min. gr. 2, cr. ♂ ex ♀ gr. 2, frittae ʒ IV	Carneolus pallidus	Caerul. transm.
23	Purp. min. gr. 4, cr. ♂ ex ♀ gr. 4, fritt. ʒ IV	Opalinum tantillum rubens, Caerul. transm.[б]	
24[a]	Purp. min. gr. 4, croc. ♂ ex ♀ gr. 1, fritt. ʒ IV	Carneol. hepatis	Caerul. transm.
25[a]	Purp. min. gr. 3, cr. ♂ ex ♀ gr. 1, fritt. ʒ IV	Carneolus pallidus	Caerul. transmitt.
26[a]	Purp. min. gr. 2, cr. ♂ ex ♀ gr. 1, fritt. ʒ IV	Carneolus pall.	
27	Purp. min. gr. 2, lunae cor. gr. 2, fritt. ʒ IV	Opacus Isabel.	
28	P. m. gr. 2, lun. cor. gr. 2, cr. ♂ ex ♀ gr. 2, fritt. ʒ IV	Opac. Isabell.	
29	P. m. gr. 2, calcis ♃ elut. gr. 30, fritt. ʒ IV	Cinereus	
30	P. m. gr. 2, calc. ♃ elut. gr. 30, cr. ♂ ex ♀ gr. 2, fr. ʒ IV	Cinereus	
31	Purp. min. gr. 2, min. gr. 20, fritt. ʒ IV	Reflectens hepatinos dilutos, transmittens caerulescentes dilutos	
32	P. m. gr. 2, sal. mir. gr. 10, min. gr. 10, fritt. ʒ IV	Rufens semipellucidum pallidum	
33	P. m. g. 2, Nitr. gr. 10, min. gr. 10, fritt. ʒ IV	Pellucidum vix rufescens	
34[a]	P. m. gr. 2, ☉☾ gr. 10, min. gr. 10, fritt. ʒ IV	Мясной изрядной или розовой медной	
35	P. m. g. 2, Sal. m. gr. 20, fritt. ʒ IV[в]	Carneum pallidum	
36	P. m. gr. 2, Sal. com. gr. 20, fritt. ʒ IV	Carneum	

[а] *Так в подлиннике.* [б] *Так помещено в подлиннике.* [в] *Дальше зачеркнуто одно слово.*

	Mixtum	Vitrum
37	P. m. gr. 2, Nitri gr. 20, fritt. ʒ IV	Crystallinum vix rufesc.[a]
38	P. m. gr. 2, ♄ corn. gr. 10, fritt. ʒ IV	Fuscum
39	P. m. gr. 2, ♄ corn. gr. 10, cr. ♂ ex. Sp. ⏀ gr. fr. ʒ IV	Мясной медной
40[б]	P. m. gr. 2, croc. ♂is ex ⏀ Sp. gr. 2, fritt. ʒ IV	Carneolus caerul. transm.
41	P. m. gr. 2, calx ♀ gr. 2, fritt. ʒ IV.	Haepatinos refl. caer. trans. vix pellucid.
42[б]	P. m. gr. 2, calx Stanni gr. 2, croc. ♂ ex Sp. ⏀ gr. 2, aliquid boracis, fritt. ʒ IV.	Carneos refl. caer. transm.
43	Fritt. ʒ V, calx ♀ gr. 30, glacies Mariae ust. 30, Borax, gr. 10, ♄ corn. gr. 10.[в]	Isabellinum haud satis coctum opacum
44	P. m. gr. 2, magnes. gr. 2, fritt. ʒ IV.	Violaceum dilutum
45[б]	P. m. gr. 2, magn. gr. 2, min. gr. 10, fr. ʒ IV	Flavos reflectit, purpureos pallidos transmittit
46[б]	P. m. g. 2, cr. ♂is ex Sp. ⏀ g. 2, min. g. 10. Fritt. ʒ IV	Pellucidum virentes transmittens, flaventes reflectens
47	P. m. gr. 2, cr. ♂is ex Sp. ⏀ gr. 2, min. gr. Salis mir gr. 10, fritt. ʒ IV	Isabellinum lactescens
48	P. m. gr. 2, cr. ♂ ex Sp. ⏀ gr. 2, min. gr. 10, Nitri gr. 10, frit. ʒ IV	Pellucidum virens vix

[а] *Дальше зачеркнуто:*

38	P. m. gr. 2, Sal mir. gr. 10, ⏀ gr. 10, fritt. ʒ IV
39	P. m. gr. 2, Sal mir. gr. 10, ☋ gr. 10, fritt. ʒ IV
40	P. m. g. 2. ⏀ g. 10, ☋ g. 10, fr. ʒ IV
41	P. m. g. 2, ⏀ g. 10, ☋ g. 10, min. gr. 10, fritt. ʒ IV
42	P. m. g. 2, ⏀ g. 10, ☋ g. 10, min. g. 10, calx ♀ gr. 4, fr. ʒ IV.

[б] *Так в подлиннике.*

[в] *Дальше зачеркнуто* Sat. corn. gr. 10.

	Mixtum	Vitrum
49	P. m. g. 2, cr. ♂ ex Sp. ☉ gr. 2, min. gr. 10, ☋ gr. 10, frit. ℥ IV	Carneum
50	P. m. gr. 2, cr. ♂ is g. 2, magn. gr. 2, min. g. 10, Sat. corn. gr. 4, fritt. ℥ IV	Dilutissime violaceum[а] impurum
51	P. m. gr. 2, magn. gr. 2, Sal. mir. gr. 20, fritt. ℥ IV	Carnei eggregii
52	P. m. g. 2, magn. g. 2, ☉ g. 10, fritt. ℥ IV	Violaceum pellucidum densum eggregium
53	P. m. g. 2, magn. g. 2, ☋ g. 10, fritt. ℥ IV	Carnei eggregii
54	P. m. gr. 2, caerul. Berol. gr. 10, minii gr. 20, fritt. ℥ IV	Crystallinum, flaventes reflectens, caerulescentes transmittens
55[б]	P. m. gr. 1, croc. ♂ ex (☉) Sp. ☉ gr. 1, fritt. ℥ VS	Crystallinum
56	P. m. gr. 6, min. gr. 10, ☋ gr. 10, fritt. ℥ IV	Fuscum cum granis ⊙ reducti
57	P. m. gr. 1, min. gr. 10, Rub. gr. 5, fritt. ℥ IV	Crystallinum
58	P. m. gr. 6, Vitri rubinei ℥ II, fritt. ℥ II	
59	P. m. gr. 1, Vitri rub. ℥ IV	Opacum carneum purpurascens

No IX

	Purpurae mineralis N. 3[в]
1	P. m. gr. 14, fritt. ℥ II
2	P. m. gr. 4, fritt. ℥ II
3	P. m. gr. VIII, fritt. ℥ II, croci ♂ is ex Sp. ☉ gr. VI
4	P. m. gr. 6, ejusdem croci g. 6, fr. ℥ II minii gr. 10.

[а] *Дальше зачеркнуто одно слово.* [б] *Так в подлиннике.* [в] *Над этой строкой зачеркнуто:* Vitra mixtione superiorum tincta.

	Massa ad vasa myrrhea Проба 1-я	Encaustum	Color encausti
1	▽ Gżel. ex filtro p. I, cryst. subt. p. II		
2	——— p. I ——— p. III		
3	——— p. I ——— p. IV		
4	——— p. I[a] ——— p. II		
5	——— p. I ——— p. III		
		1	2 +
6	——— p. VI ——— p. IV ———	2	2 +
7	▽ Gżel. inspiss. p. I, cryst. subt. p. II		
8	——— p. I[6] ——— p. VI	8	+ +
9	——— p. I ——— p. IV		
10	——— p. I, cryst. rud. p. II		
11	——— p. I — rudior p. III ———	9	2
12	——— p. I ——— p. IV		
13	——— p. I, cryst. subtilissimae p. IV		
14	▽ Mosqu. insp. p. I cryst. subt. p. I ——	3	2 + +
15	——— p. I ——— p. III ——	4	2
16	——— p. I ——— p. IV		
17	——— p. I cryst. gross. p. II		
18	——— p. I ——— p. III		
19	——— p. I ——— p. IV		
20	▽ Gżel. ex filtro p. I, Glac. M. elutae p. III		
21	▽ ——— p. I ——— p. IV		
22	——— p. I ——— p. V		
23	▽ Gżel. inspiss. p. I ——— p. III		
24	——— p. I ——— p. IV		
25	——— p. I ——— p. V		
26	▽ Mosqu. ——— p. I ——— p. III		
27	——— p. I ——— p. IV		
		5	
28	——— p. I ——— p. VI	6	

[a] *Дальше зачеркнуто* cryst. rud.

[6] *Дальше зачеркнуто* cryst.

	Massa ad vasa myrrhea	Encaustum	Color
29	Glacies Mariae sola		
30	▽ Mosqu. sola		
31	▽ Gżel. sola ex filtro		
32	▽ Gżel. sola ex inspiss.		
33	▽ Gżel ex f. p. I, Gl. M. p. I, Cryst. subt. p. VI		
34	P. I, [a] Gl. M. p. I, cryst. subt. p. VI		
35	▽ Mosqu. ex f. p. I, ▽ Gżel. p. I		
36	Glac. [б] M. p. I, Cryst. subt. p. I		
—	▽ Mosqu. (p. I. Glac. M. p. VI) mistum, p. III, cryst. ppt. sub. p. II	7	2
	Пробы в сильном огне были два часа целых		
	1) №. Оловянная прозрачна в каплях и пожелтела		
	2) С левкасов иные пузыреваты, а иные слоеваты как шпат или ж как стали		
	3) N. IX была весьма кропка и сера		
	№̲		
I	Черноземли взято для промывки 76 золотников. Вышло 24 золотника		
II	Оловянного пеплу взято в перемывку 1 фунт 42 золотника. Вышло субтильного 11 золотников.[в] То есть около одной осьмой доли		

[а] *В начале строки зачеркнуто* ▽ Mosqu. [б] *Перед этим зачеркнуто* ▽.

[в] *Далее зачеркнуто* $\left|\begin{array}{r}138\\11\\\hline 28\end{array}\right|$ 12.

	Проба вторая		
1	Гжельской белой глины частей II— Гор. хруст. част. III	с процеживания	Бел в просер и весьма ноздреват
2	Гжель. белой гл. часть I Горн. хруст. части II		Нарочит бел
3	Гжель. бел. г. ч. I— Горн. хр. частей III		Бел. Все сии весьма изогнулись.[а]
4	Гжель. черноземли части II. Горн. хрусталя ч. III		Белее верхних много, но гланцу поменьше
5	Чернозем. часть I Горн. хр. ч. II		Белее еще и гланцу побольше
6	Черноз. часть I Горн. хр. ч. III		Еще белее и гланец нарочит
7	Черноз. часть I Горн. хруст. V частей		Белее саксонсково и гланец хорош
8	Гжель. белой часть I Горн. хруст. ч. III		Нарочит бел с весьма мелкими ноздрями и гланец как у № 1—3

Все прозрачны. Только всех прозрачнее и чище № 7
В печи были полтретья часа, в большом огне

Черноземли часть I	Хрстал мелкой	Частей V.[б]	Поливка 2 со ※	1[в]
			Стекло хруст.	3
			Без поливки	4
	Песок белой	жжоное в цер. Част. V.	———	5
		нежжоное в церб.	———	6[г]

	Проба третья		
1	Глины. P. I, cryst. pt. st. ss. p. V		Пузыревато и не так бело с лоском
2	Глины p. I, cryst. ead. p. V	encaustum ex vitro et ♆ 2	
3	Глины p. I, arenae ustae ss. p. V		Поплотнее. Без лоску
4	idem	encaustum ex vitro et cryst.	
5	Глины p. I, cryst. ust. ss. p. V		Поплотнее без лоску
6	idem	encaust. ex vitro puro	

NB. Поливка у всех вздулась.

[а] *Дальше зачеркнуто:* и больше гланцу ... нежели ... Мелкой. [б] *Над этим зачеркнуто* [в] *Под этим зачеркнута строка:* ○ ⌣ tum co ※ 2. [г] *Весь отрывок зачеркнут.*

1) Alumen
2) Borax
3) Tartarus vitriolatus
4) Nitrum
5) Sal com.
6) Sal mirabile
7) Sal ex ⊕ fixo et ☩ ⊕ li.
8) Sal ex ⊕ fixo et ☩ ⊖ is.
9) Sal ex ♄ ⊖ is et ☩ ⊕ li.
10) Sal ex ♄ ⊖ is et ☩ ⊕ ri.
11) Sal ex ☩ ⊕ li et alcali aato
12) Sal ex ☩ ⊕ ri et ♄ aato
13) Sal ex ☩ ⊖ is et ♄ aato
14) Sal ex soda astracanica

1) Minium
2) Croci ♂ alis sine ∽ tione
3) Croci ♂ alis ∽ ti varie
4) Calx Stanni
5) Cerussa
6) Cinnabaris
7) Magnesia
8) Plumbago
9) Saturnus corneus[a]

Проба четвертая

No 1) Глины p. I, cryst. in mf ustae subtilissimae p. V	Чорно, не ноздревато однако не очень плотно
No 2) Глины p. I, cryst. ejusd. p. IV	Чорно и не очень плотно так же
No 3) Глины p. I, cryst. non ustae in cerbero subtilis. p. V	Побелее и крепко
No 4) Глины p. I, cryst. ejusd. p. IV	Побелее и крепко. Только чернее нежели № 3

[a] *Весь отрывок от* 1) Alumen *и до* 9) Saturnus corneus *в подлиннике зачеркнут.*

Перевод [№ I]

РАСТВОРЫ И ОСАДКИ РАЗНЫЕ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ КРАСОК И ФИНИФТЕЙ

№	Осаждаемое	Осадитель	Осадок	Стекло	
1	Раствор медного купороса	Королек сурьмы, растворенный в постоянной селитре	Зеленоватый (9	Превосходное зеленое, травяного цвета, весьма похожее на настоящий изумруд	2
2	То же	Цинк в ней же	Зеленоватый (20	Зеленое, приближающееся по цвету к аквамарину	3
3	То же	Олово в ней же	Зеленоватый		
4	То же	Висмут в ней же	Зеленоватый		
5	То же	Животная щелочь	Серо-зеленоватый	23. Цвета печени	3
6	Раствор железного купороса	Королек сурьмы в постоянной селитре	Кофейного цвета	6. Превосходного сине-зеленого цвета [цвета лука]	2
7	То же	Цинк в постоянной селитре	Того же цвета		
8	То же	Олово в ней же	Того же посветлее		
9	Настойка кошенили в растворах квасцов и железного купороса	Цинк в ней же	Бурый с оттенком пурпура	10. Черное	2
10	Цинк в постоянной селитре	Известь, осажденная одна	Палевый		
11	Королек сурьмы в постоянной селитре	Известь, осажденная одна	Белый	22. Белое полупрозрачное, как кварц	3
12	Раствор олова в постоянной щелочи. Настойка бычьей крови	Настойка кошенили в квасцах и в железном купоросе	Пурпурно-серый	12. Кристаллическое, чуть с молочным отливом	3
13	Раствор квасцов и железного купороса	Щелочь с обожженной кошенилью	Пурпурно-бурый		
14	Раствор висмута в постоянной селитре	Настойка кошенили в квасцах и железном купоросе	Пурпурно-бурый светлее	(6[а]. Кристаллическое	3
15	Растворы олова, королька цинка, висмута мышьяка в постоянной селитре	То же	Пурпурный	12[б]. Кристаллическое синеватое	3
16	Настойка кошенили в квасцах и железном купоросе	Соль винного камня	Пурпурно-бурый	7. Зеленоватое	3
17	То же	Щелочь с сажею из настоек растений	Синий с отливом пурпура	18. Черное	3
18	То же	Животная щелочь	Голубой	16.	3

[а] *Дальше зачеркнуто* 14.

[б] *Перед этим зачеркнуто (переводим, как и ниже везде)*: бел.

№	Осаждаемое	Осадитель	Осадок	Стекло	
19	Железо, растворенное в возогнанной соли	То же	Темножелтый	(23. Прозрачное буроватое	
20	Висмут, растворенный в крепкой водке	То же	Палевый	19. 20. Полупрозрачное темнозеленое, как лист крапивы	
21	Раствор цинка в крепкой водке	То же	Палевый	20. Кристаллическое	
22	Олово, растворенное в крепкой водке	Само по себе [без осадителя]	Серый	22. Непрозрачное молочное	3
23	Раствор квасцов	Животная щелочь	Светлорозовый	23. Кварцевое [a]	3
24	Раствор мела в спирте обыкновенной соли	Железо в постоянной селитре	Бело-палевый		3
25	Раствор мела в соляном спирте	Цинк в постоянной селитре	Палевый	6. Кристаллическое	
26	То же	Желтая медь в постоянной селитре	Палевый	4. Кристаллическое	2
27	То же	Олово в постоянной селитре	Палевый	7.	2
28	То же	Висмут в постоянной селитре	Блестящебелый	7. Кристаллическое	
29	Раствор свинца в крепкой водке	Животная щелочь	Пепельный	19. Кристаллическое	2
30	Раствор желтой меди в селитряном спирте	Животная щелочь	Светлозеленый	20. Превосходное аквамариновое	3
31	Висмут, растворенный в крепкой водке	Животная щелочь	Пепельный		
32	Висмут, растворенный в крепкой водке	Цинк в постоянной селитре	Палевый		
33	Свинец в крепкой водке	Медь в постоянной селитре	Палевый	12. Серо-сине-зеленое	
34	Висмут в крепкой водке	Медь в постоянной селитре	Палевый		
35	Раствор медного купороса	Королек сурьмы в постоянной селитре	Весьма красивый зеленый	8. Красивое берилловое	
36	Раствор квасцов	Вольфрам в постоянной селитре	Палевый зеленоватый		
37	Раствор железного купороса	Королек сурьмы в постоянной селитре	Превосходный желтый	12. Синезеленое	
38	Раствор медной яри в квасцовом щелоке	Животная щелочь	Травянозеленый	5. Очень похожее на превосходную бирюзу, но полупрозрачное	

[a] *Перед этим зачеркнуто* Полупрозрачное молочного оттенка *и еще одно слово неразобранное.*

№	Осаждаемое	Осадитель	Осадок	Стекло	
39	Раствор железного купороса, смешанный с раствором квасцов	Свинец в постоянной селитре	Желтый	8. Серо-зеленоватое, прозрачное	
40	Раствор медного купороса	Медь в постоянной селитре	Зеленый		
41	Ртуть, растворенная в крепкой водке	Животная щелочь	Палевый	24. Беднопурпурное,	
42	Висмут в крепкой водке	Королек сурьмы в постоянной селитре	Палевый	22. Чуть молочное	3
43	Настойка куркумы в квасцах	Настойка куркумы в золе из соли винного камня	Светложелтый	16. Вида кварца	3
44	Настойка куркумы в квасцах	Настойка кошенили в соли из золы	Бурый с отливом пурпура	9. Бурое	2
45	Та же настойка	Настойка кошенили в летучей соли из нашатыря	Пепельный с отливом пурпура	5. Белое	2
46	Настойка куркумы в квасцах	Животная щелочь	Берилловый	4. Кварцевое [а]	2
47	Настойка кошенили в квасцах	Олово в постоянной селитре	Палевый	8. Кварцевое [б] роговое	2
48	Висмут в крепкой водке	Настойка куркумы в соли винного камня	Палевый	7. Чуть отливающее молоком	2
2 49	Настойка кошенили в квасцах	Королек сурьмы в постоянной селитре	Пурпурный	12. Пепельное [в]	4
2 50	Висмут в крепкой водке	Настойка кошенили в соли винного камня	Синепурпурный	Желтое	
51	Железо в селитряном спирте	Железо в постоянной селитре	Светлозеленый		
52	Железо в соляном спирте	Железо в постоянной селитре	Шафранный		
53	Железо в соляном спирте	Постоянная животная щелочь	Темнозеленый		
54	Железо в соляном спирте	Летучая животная щелочь	Шафранный	5. Зеленое	
56[г]	Ртуть в селитряном спирте	Медь в постоянной селитре	Синезеленый		
57	Ртуть в селитряном спирте	Желтая медь в постоянной селитре	Синезеленый		
58	Ртуть в селитряном спирте	Железо в постоянной селитре	Желтый при осаждении, оранжевый при выпаривании	~ ~	

[а] *Перед этим зачеркнуто* Отлив. молоком. [б] *Дальше зачеркнуто* кв. с молочным отливом. [в] *Дальше зачеркнуто* зеленоватое. [г] *55 — отсутствует в подлиннике.*

№	Осаждаемое	Осадитель	Осадок	Стекло	
59	Раствор белого купороса и немного железного купороса	Животная щелочь до насыщения	Палевый	18. Черное. Растертое коричнево-желтое	3
60	То же	То же, не до насыщения	Темно-палевый	5. Желтое	
61	Железо в царской водке с нашатырем	Зола	Шафранный		
62	То же	Животная щелочь	Темно-зеленый		
63	Раствор зеленой кристаллической яри медянки	Постоянная щелочь	Светло-зеленый	Светлозеленое	
64	То же	Животная щелочь	Буроватый	2) Бурое, чуть-чуть с желтыми облачками, кристаллическое	
65	Раствор медного купороса	Постоянная щелочь	Светло-зеленый	Берилловое	
66	То же	Животная щелочь	*Мышей* [а]	2) Зеленовато-бурое, прозрачное, кое-где зеленое	
67	Железо в крепкой водке	Постоянная щелочь	Желтый	Сине-зеленое, полупрозрачное с черными крапинками	
68	То же	Животная щелочь	*Впросинь черной*	Травянисто-зеленое светлое	
69	Раствор железного купороса	Постоянная щелочь	Пепельный	Полупрозрачное зеленоватое, как № 67	
70	То же	Животная щелочь	Темно-зеленый	Травянисто-зеленое	
71	Раствор желтой меди в крепкой водке	Постоянная щелочь	Зеленый	Зеленое погуще	
72	То же	Животная щелочь	Пепельный	Цвета черной печени	
73	Раствор меди в селитряном спирте	Постоянная щелочь	Зеленый	Голубое	
74	То же	Животная щелочь	*Бурый*	Голубое	

[а] *Курсивом в переводе выделены те слова и фразы, которые в подлиннике написаны по русски.*

№ 1. Непосредственный осадок из разбавленного раствора олова темный; двойной: внизу синеватый, сверху более белый.

№ 2. Непосредственный осадок из неразбавленного раствора олова белый.

№ 3. Из разбавленного раствора осажден золою.

№№ 4 и 5. Из разбавленного раствора осаждены раствором обыкновенной соли.

После выпаривания

№ 1 — дал соляной осадок, черный в кусочках или комочках. Растертый в порошок сделался пепельным.

№ 2 — соляной осадок, в порошке палевый.

№ 3 — соляной осадок, в порошке желтый.

№ 4 — соляной осадок, в порошке красивого желтого цвета.

Стекла

9) 1) Белое с темной корочкою на поверхности № 9.

10) 2) Белое с черной корочкою № 10.

11) 3) Частью белое, частью черное.

12) 4) Черное с белыми пятнышками.

№ II

1	Фритты частей 8	Гранатного камня ч. 1	Стекло густого цвета крапивы
2	„ „ 20	Граната ч. 1	Бледное, цвета крапивы
3	„ „ 10	Зеленой яшмы ч. 1	Беловатое, полное пузырьков или кристаллическое
4	Порфира ч. 1	Фритты ч. 8	Кристаллическое
5	Порфира ч. 1	Фритты ч. 16	Кристаллическое
6	Порфира ч. 1	Фритты ч. 8	Кристаллическое
7	Лависской слюды ч. 1	Фритты ч. 8	Зеленоватое
		Фритты ч. 12	Зеленоватое, более плотное

Растворы в извести

[в сплавленной золе]

1 Жидкость белого песка цвета зубного камня.
2 Жидкость кристаллического стекла, едва окрашенная в желтоватый цвет, сперва гораздо больше приближающаяся к воде. Дала белый осадок.
3 Жидкость пинежского талька, как бы вода, окрашенная очень небольшим количеством сажи.
4 Жидкость сибирского магнитного камня желтоватая, несколько в прозелень.
5 Жидкость свердловского граната цвета саксонского топаза.
6 Жидкость лазиской слюды того же цвета.
7 Жидкость зеленой казанской яшмы, огличная, опаловая.
8 Жидкость сибирской медной руды цвета топаза.
9 Жидкость порфиритового камня, цвета топаза.

NB

Вода от промывки оловянной извести, хоть и была опалового цвета, но после выпаривания не дала никакого остатка.

№ III

№	[Растворимое]	[Растворитель]	[Осадок]
1	Жидкость белого песка	Раствор меди в селитряном спирте	Светлозеленый
2	Настойка кошенили в квасцах	Жидкость белого песка	Пурпурный
3	Железо в селитряном спирте	Жидкость граната	Шафранный
4	Железо в селитряном спирте	Жидкость яшмы	Шафранный
5	Раствор квасцов	Жидкость кристаллического стекла	Белый
6	Свинец в селитряном спирте	Животная щелочь	Пепельный с пурпурным отливом
7	Свинец в селитряном спирте	Жидкость порфира	Палевый
8	Ртуть в селитряном спирте	Животная щелочь	Бурый
9	Ртуть в селигряном спирте	Жидкость сибирской медной руды	Зеленовато-пепельный
10	Железо в селитряном спирте	Жидкость магнитного камня	Шафранный
11	Железо в селитряном спирте	Жидкость яшмы	Превосходный светлозеленый
12	Настойка кошенили в квасцах	Животная щелочь, смешанная с жидкостью песка	Пурпурный
13	То же	Животная щелочь	Беднопурпурный
14	Золото в царской водке с нашатырем	Растворимое стекло (жидкость кремня)	Цвета серы
15	То же	Жидкость граната	Цвета серы
16	То же	Жидкость пинежского талька	Бурый, пурпурно-коричневый
17	То же	Жидкость яшмы	Цвета серы
18	То же	Жидкость кристаллического стекла	Цвета серы
19	То же, *подоник*	Жидкость магнитного камня	Цвета серы
20	Серебро в селитряном спирте	Растворимое стекло (жидкость кремня)	Пепельный
21	То же	Жидкость яшмы	Пепельный
22	То же	Жидкость пинежского талька	Коричневый

№ IIII

	Вещество	Стекло
1	Мелкая оловянная известь, отделенная промыванием, 1 ч.; фритты 6 ч.	Белое, плотное, чистое
2	Роговое серебро 1 ч., фритта 6 ч.	Непрозрачное, лимонно-желтое
3	Та же оловянная известь 1 ч., роговое серебро 1 ч., фритта 8 ч.	Непрозрачное желтое
4	Роговое серебро 1 ч., оловянная известь 1 ч., крокус железный из царской водки 1 ч., фритта 12 ч.	Непрозрачное, лимонно-желтое, недостаточно чистое
5	Крокус железный из царской водки 1 ч., фритта 9 ч.	Полупрозрачное, пепельное
6	Крокус железный из крепкой водки 1 ч., фритта 9 ч.	Прозрачное, сине-зеленоватое с пузырьками
7	Та же оловянная известь 1 ч., порошок талька или горного хрусталя 3 ч., фритта 8 ч.	Белая масса, не застекловавшаяся
8	Крокус железный из царской водки 1 ч., оловянная известь 2 ч., фритта 12 ч.	Непрозрачное палевое
9	Крокус железный из царской водки 1/4 ч., раствор золота № 17 1/4 ч., фритта—12 ч.	Непрозрачное, цвета красной печени
10	Раствор золота № 17—1/4 ч., оловянная известь 2 ч., фритта—12 ч.	Недостаточно сваренное, внизу пурпурное, сверху бурое
11	Крокус железный из царской водки 1 ч., фритта 36 ч.	Пепельное, полупрозрачное
12	Крокус железный из крепкой водки ч. [a] фритта 36 ч.	Полупрозрачное, светлое, травянисто-зеленое

№ V

№	Смесь	Стекло
1	Возьми минерального пурпура 1 гран, фритты 3 драхмы 20 гр.	Рубиновое на поверхности, но мало кристаллическое внизу
2	Минерального пурпура 4 грана, фритты 3 драхмы 20 гранов	Бурое
3	Минерального пурпура 4 грана, немного железного крокуса из царской водки, фритты 3 драхмы 20 гранов	Сверху превосходное рубиновое, внизу кристаллическое
4	Пурпура минерального 2 грана, немного железного крокуса из царской водки, фритты 3 драхмы 20 гранов	Прозрачное, отражающее желтоватые, пропускающее палевые лучи

[a] *Количество частей в подлиннике не указано.*

[№] VI

1	Жженого граната 1 ч., фритты 6 ч.	Черное
2	Оловянной извести 1 ч., рогового серебра 2 ч., фритты 8 ч.	Непрозрачное, бледножелтое
3	Жженого граната 1 ч., фритты 4 ч.	Чёрное
4	Золотой извести № III—14 1 ч., фритты 22 ч., железного крокуса из крепкой водки 1 гр.	Более или менее красное непрозрачное
5	Золотой извести № III—18 2 грана, железного крокуса из крепкой водки 1 гр., фритты 22 ч.	Более или менее красное
6	Серебряной извести № III—21 1 ч., фритты 12 ч.	Полупрозрачное, светлое, сине-зеленое

№ VII

I

1) Раствор золота в царской водке с нашатырем, сильно разбавленный водою, по осаждении животной щелочью, дал красную тинктуру цвета граната, которая за ночь осадила красный порошок, а сама сделалась желтой.

2) Тот же раствор, столь же разбавленный, сначала был слит с промытой оловянной известью, растворенной в той же царской водке, несколько замутился и на мгновение побелел, но не давал никакого осадка. А по прилитии животной щелочи сейчас же сделался прозрачным зеленым и, наконец, мутным — непрозрачным; за ночь осел осадок. Жидкость поверх него была зеленая.

3) Тоже, с жидкостью олова, сделался мутным и желтым.

4) Тоже, с раствором золы — мутным, молочным, желтоватым.

5) Тоже, осажден раствором висмута в постоянной селитре. Мути нет, но раствор приближался к сине-зеленому.

6) Тоже, осажден раствором цинка в постоянной селитре. Раствор тотчас сделался мутным желтоватым. Вода была горячая.

7) То же, осажден раствором железа в постоянной селитре. Почти никаких изменений.

8) Тоже, осажден жидкостью лависской слюды. Тотчас сделался красноватым, дал осадок. Вода была горячая.

9) Тоже, разбавлялся то горячей, то холодной водою, осажден раствором меди в постоянной щелочи. Едва замутился.

10) Тоже разбавлен холодной и горячей водою, осажден раствором свинца в постоянной селитре. Тотчас сделался мутным и выделил порошок.

11) Тоже, не очень холодный, осажден раствором мышьяка в постоянной селитре с небольшим количеством негашеной извести, сделался тотчас мутным, красноватым и дал осадок.

12) Тоже, осажден раствором королька сурьмы в постоянной селитре и с золою в отношении 2 : 1; тотчас же сделался мутным, красноватым и дал осадок.

13) Тот же раствор, разбавленный холодной водою, по прибавлении раствора олова не дал осадка и красной мути, как не дал и по прибавлении раствора мышьяка в постоянной щелочи. Показывал лишь некоторые изменения прозрачности в зеленоватой жидкости. Но через несколько минут образовался как бы голубой туман, который затем перешел в красный.

14) Раствор свинца в крепкой водке, осажденный жидкостью лависской слюды, тотчас замутился, побелел, дал белый осадок.

15) Раствор свинца в крепкой водке осажден раствором королька сурьмы в постоянной селитре. Тотчас стал мутным и белым.

16) Раствор серебра в крепкой водке осажден раствором меди в постоянной селитре.

17) Раствор серебра в крепкой водке осажден раствором королька сурьмы в постоянной селитре.

18) Раствор олова в царской водке с нашатырем осажден животной щелочью без предварительного разбавления; тотчас выпал осадок.

19) Раствор олова в той же самой царской водке осажден тем же щелоком после предварительного разведения; осадок выпал едва-едва и не столь густо.

20) Раствор золота в названной выше царской водке осажден раствором железного купороса; сделался мутным, на просвет зеленым, приближающимся к голубому.

[а] Эти растворы были разбавлены более чем в сто раз, и даже чем в двести раз, водою. Вода была холодная.[а]

[б] Эти жидкости сделаны были уже за много дней и имели осадок.[б]

К № VII

Порошки: 1) Немного рыжевато-бурого порошка. 2) Густозеленый порошок, почти весь приставший к фильтру (бумаге). Жидкость по сгущении дала зеленоватый осадочек. 3) Темножелтый порошок. 4) Порошок как бы желтый. 5) Коричневый порошок, приставший к фильтру (бумаге). 6) Превосходный желтый. 7) Желтый прекрасный. 9) Желтый. 10) Желтый. 11) Желтый. 12) Желтый. 13) Пурпурный, как минеральный пурпур. 14) Белый. 15) Светлопепельный. 16) Пепельно-бурый. 17) Пепельно-палевый.

[а]

1) Золото, растворенное в царской водке с нашатырем, не осаждается растворами металлов и полуметаллов, растворенных в ней же.

2) Сурьмяная киноварь окрашивает стекло в беловатый цвет.

3) Раствор меди в селитряном спирте не имеет сильного запаха после хранения в открытом сосуде в течение нескольких месяцев, и при введении железа не скоро осаждается медь.

NB. Сурьмяная киноварь делает кристаллическое стекло замечательно белым.

NB 1) Возьми золота, растворенного в царской водке с нашатырем, сколько надо. Раствори роговое серебро в той же царской водке. Слей жидкости. NB. Это должно быть сделано и с применением других царских водок. 2) С летучей солью нашатыря. 3) С летучей солью. 4) С соляным спиртом. 5) Со щелоком поваренной соли.

NBNB α′) Крепкий селитряный спирт я насытил животным щелоком. После первого приливания жидкость тотчас начала зеленеть, частью сделалась мутной; по прибавлении воды в большем количестве и полном насыщении, жидкость сделалась почти прозрачной, довольно зеленой.

β′) В другом стеклянном сосуде, однако, не удалось добиться, чтобы от осаждения жидкость сделалась зеленой. Так как в первом сосуде некоторое время содержался раствор железного купороса и от отложившегося осадка (шафранного) стенки были мутными даже после промывания, то подозреваю, что это произошло от железистого вещества. Это, однако, подвергается медленному выпариванию под № 1 и 2.

[а—а] *В подлиннике фраза написана вдоль листа на полях, против пп. 1—8.*

[б—б] *Фраза написана в подлиннике вдоль текста справа, против пп. 4—8.*

[№] VIII

	Смесь	Стекло	
1	Пурпура минерального 7 гранов, фритты 4 драхмы	Полупрозрачное, цвета печени, пропускающее синие лучи	
2	Пурпура минерального 5 гранов, фритты 4 драхмы	Такое же, несколько бледнее	
3	Пурпура минерального 3 грана, фритты 4 драхмы	Прозрачное, кристаллическое, после обжигания красное, менее прозрачное	
4	Осадок золота в XII 12 4 грана, фритты 4 драхмы	Красивое, цвета печени	
5	То же, что № 1	Как № 1, но менее красное	
6	То же, что № 2	Как № 2, но менее красное	
7	То же, что № 3	Эти стекла делались на более слабом огне	Как № 3, но не столь свободное от пузырьков и не такое чистое
8	То же, что № 4		Как № 4
9	Минерального пурпура № VII—2 4 грана, фритты 4 драхмы	Прозрачное, пропускающее синие, отражающее желтоватые лучи	
10	№ VII—3, те же отношения	Цвета печени	
11	№ VII—6 в тех же отношениях и количествах	Цвета печени	
12	№ VII—7 5 гран, фритты 4 драхмы	Цвета печени, пропускающее синие лучи	
13	№ VII—8 4 грана, фритты 4 драхмы	Цвета печени	
14	№ VII—9 4 грана, фритты 4 драхмы	Цвета печени	
15	№ VII—10 6 гранов, фритты 4 драхмы	Цвета печени	
16	№ VII—11 4 грана, фритты 4 драхмы	Цвета печени, пропускающее синие лучи	
17	№ VII—13 6 гранов, фритты 4 драхмы	Прозрачное	
18	Раствора золота в царской водке, осажденного животным щелоком 4 гр.; фритты 4 драхмы	Цвета печени, пропускающее синие лучи	
		до обжига	после обжига
19	Минерального пурпура 1 гран, железного крокуса из царской водки 1 гран, фритты 4 драхмы	Кремнистое, более светлое	Пропускающее синие лучи
20	Минерального пурпура 1 гран, крокуса железного из царской водки 2 грана, фритты 4 драхмы	Кремнистое или опаловое	
21	Минерального пурпура 1 гран, железного крокуса из царской водки 4 грана, фритты 4 драхмы	Кремнистое молочное	
22[a]	Минерального пурпура 2 грана, железного крокуса из царской водки 2 грана, фритты 4 драхмы	Карнеоловое бледное	Пропускающее синие лучи

[a] *Так в подлиннике.*

	Смесь	Стекло	
		до обжига	после обжига
23	Минерального пурпура 4 грана, железного крокуса из царской водки 4 грана, фритты 4 драхмы	Опаловое, чуть красноватое, пропускающее синие лучи	
24[a]	Пурпура минерального 4 грана, железного крокуса из царской водки 1 гран, фритты 4 драхмы	Карнеоловое, цвета печени	Пропускающее синие лучи
25[a]	Пурпура минерального 3 грана, крокуса железного из царской водки 1 гран, фритты 4 драхмы	Бледное, карнеоловое	Пропускающее синие лучи
26[a]	Пурпура минерального 2 грана, крокуса железного из царской водки 1 гран, фритты 4 драхмы	Бледное, карнеоловое	
27	Пурпура минерального 2 грана, рогового серебра 2 грана, фритты 4 драхмы	Непрозрачное, палевое	
28	Пурпура минерального 2 грана, рогового серебра 2 грана, железного крокуса из царской водки 2 грана, фритты 4 драхмы	Непрозрачное, палевое	
29	Минерального пурпура 2 грана, оловянной извести вымытой 30 гранов, фритты 4 драхмы	Пепельное	
30	Минерального пурпура 2 грана, оловянной извести вымытой 30 гранов, железного крокуса из царской водки 2 грана, фритты 4 драхмы	Пепельное	
31	Пурпура минерального 2 грана, сурика 20 гранов, фритты 4 драхмы	Отражающее лучи бледного цвета печени, пропускающее голубоватые лучи	
32	Пурпура минерального 2 грана, глауберовой соли 10 гранов, сурика 10 гранов, фритты 4 драхмы	Бледнорыжеватое, полупрозрачное	
33	Пурпура минерального 2 грана, селитры 10 гранов, сурика 10 гранов, фритты 4 драхмы	Прозрачное, чуть рыжеватое	
34[a]	Пурпура минерального 2 грана, поваренной соли 10 гранов, сурика 10 гранов, фритты 4 драхмы	*Мясной изрядной или розовой медной*	
35	Пурпура минерального 2 грана, глауберовой соли 20 гранов, фритты 4 драхмы	Бледномясного цвета	
36	Пурпура минерального 2 грана, поваренной соли 20 гранов, фритты 4 драхмы	Мясное	
37	Пурпура минерального 2 грана, селитры 20 гранов, фритты 4 драхмы	Кристаллическое, чуть рыжеватое	
38	Пурпура минерального 2 грана, рогового свинца 10 гранов, фритты 4 драхмы	Бурое	

[a] *Так в подлиннике.*

	Смесь	Стекло
39	Пурпура минерального 2 грана, рогового свинца 10 гранов, крокуса железного из селитряного спирта 10 гранов, фритты 4 драхмы	*Мясной медной*
40	Пурпура минерального 2 грана, железного крокуса из селитряного спирта 2 грана, фритты 4 драхмы	Карнеоловое, пропускающее синие лучи
41	Пурпура минерального 2 грана, оловянной извести 2 грана, фритты 4 драхмы	Отражающее лучи цвета печени, пропускающее синие, чуть прозрачное
42[a]	Пурпура минерального 2 грана, оловянной извести 2 грана, железного крокуса из селитряного спирта 2 грана, немного буры, фритты 4 драхмы	Отражающее лучи мясного цвета, пропускающее синие
43	Фритты 5 драхм, оловянной извести 30 гранов, горного хрусталя обожженного 30 гранов, буры 10 гранов, рогового свинца 10 гранов	Палевое, недостаточно сваренное, непрозрачное
44	Пурпура минерального 2 грана, магнезии 2 грана, фритты 4 драхмы	Светлофиолетовое
45	Пурпура минерального 2 грана, магнезии 2 грана, сурика 10 гранов, фритты 4 драхмы	Желтые лучи отражает, бледно-пурпуровые пропускает
46	Пурпура минерального 2 грана, железного крокуса из селитряного спирта 2 грана, сурика 10 гранов, фритты 4 драхмы	Прозрачное, пропускающее зеленоватые, отражающее желтоватые лучи
47	Пурпура минерального 2 грана, железного крокуса из селитряного спирта 2 грана, сурика 10 гранов, глауберовой соли 10 гранов, фритты 4 драхмы	Палевое молочное
48	Пурпура минерального 2 грана, железного крокуса из селитряного спирта 2 грана, сурика 10 гранов, селитры 10 гранов, фритты 4 драхмы	Прозрачное, чуть зеленоватое
49	Пурпура минерального 2 грана, крокуса железного из селитряного спирта 2 грана, сурика 10 гранов, поваренной соли 10 гранов, фритты 4 драхмы	Мясное
50	Пурпура минерального 2 грана, крокуса железного 2 грана, магнезии 2 грана, сурика 10 гранов, рогового свинца 4 грана, фритты 4 драхмы	Нечистое, светлое светло-фиолетовое
51	Минерального пурпура 2 грана, магнезии 2 грана, глауберовой соли 20 гранов, фритты 4 драхмы	Превосходного мясного цвета
52	Минерального пурпура 2 грана, магнезии 2 грана, селитры 10 гранов, фритты 4 драхмы	Фиолетовое, прозрачное, густое, превосходное

[a] *Так в подлиннике.*

№	Смесь	Стекло
53	Минерального пурпура 2 грана, магнезии 2 грана, поваренной соли 10 гранов, фритты 4 драхмы	Превосходного мясного цвета
54	Минерального пурпура 2 грана, берлинской лазури 10 гранов, сурика 20 гранов, фритты 4 драхмы	Кристаллическое, отражающее желтоватые, пропускающее голубоватые лучи
55[а]	Минерального пурпура 1 гран, железного крокуса из селитряного спирта 1 гран, фритты 5½ драхм	Кристаллическое
56	Пурпура минерального 6 гранов, сурика 10 гранов, поваренной соли 10 гранов, фритты 4 драхмы	Бурое с зернышками восстановленного золота
57	Пурпура минерального 1 гран, сурика 10 гранов, рубинового [стекла] 5 гранов, фритты 4 драхмы	Кристаллическое
58	Пурпура минерального 6 гранов, рубинового стекла 1 драхма, фритты 4 драхмы	
59	Пурпура минерального 1 гран, рубинового стекла 4 драхмы,	Непрозрачное, мясное с пурпурным отливом

№ IX

	Минеральный пурпур № 3[б]
1	Минерального пурпура 14 гранов, фритты 2 унции,
2	„ „ 4 грана „ 2 драхмы
3	„ „ 8 гранов „ 2 драхмы
	Железного крокуса из селитряного спирта 6 гр.
4	Минерального пурпура ½ грана, того же крокуса ½ грана, фритты 2 унции, сурика 10 гранов

[а] *Так в подлиннике.* [б] *Над этой строкой зачеркнуто:* Стекла окрашенные смешением вышеуказанных.

	Масса для сосудов для духов[а] Проба первая	Финифть	Цвет финифти
1	Гжельской глины промытой ч. 1, кварца мелкого ч. 2		
2	Гжельской глины промытой ч. 1, кварца мелкого ч. 3		
3	Гжельской глины промытой ч. 1, кварца мелкого ч. 4		
4	Гжельской глины промытой ч. 1,[б] кварца мелкого ч. 2		
5	Гжельской глины промытой ч. 1, кварца мелкого ч. 3	1	Оловянная полива
6	Гжельской глины промыт. [фильтров.] ч. 6 кварца грубее ч. 4	2	Оловянная полива
7	Гжельской глины погуще ч. 1, кварца мелкого ч. 2		
8	Гжельской глины ч. 1, кварца мелкого ч. 6	8	++
9	Гжельск. глины ч. 1, кварца мелк. ч. 4		
10	„ „ ч. 1 „ ч. 2		
11	„ „ ч. 1 „ ч. 3	9	Оловянная полива
12	„ „ ч. 1 „ ч. 4		
13	„ „ ч. 1, самого ч. 4 мелкого		
14	Московской глины погуще (inspiss.) ч. 1; кварца ч. 1 мелкого	3	Оловянная полива ⊣⊢
15	„ „ ч. 1 „ „ ч. 3	4	Оловянная полива

[а] *Перевод буквальный. Возможно и* Масса для табакерок. [б] *Дальше зачеркнуто* кварца груб.

	Масса для сосудов для духов	Финифть	Цвет
16	Московской глины погуще (inspiss.) ч. 1, кварца мелкого ч. 4		
17	„ „ ч. 1, кварца крупнее ч. 2		
18	„ „ ч. 1 „ „ ч. 3		
19	„ „ ч. 1 „ „ ч. 4		
20	Гжельской глины промытой (фильтров.) ч. 1, горного хрусталя промытого ч. 3		
21	„ „ ч. 1 „ „ ч. 4		
22	„ „ ч. 1 „ „ ч. 5		
23	„ погуще (inspiss.) ч. 1 „ „ ч. 3		
24	„ „ ч. 1 „ „ ч. 4		
25	„ „ ч. 1 „ „ ч. 5		
26	Московской „ ч. 1 „ „ ч. 3		
27	„ „ ч. 1 „ „ ч. 4	5	Оловянная полива
28	Московской глины погуще, ч. 1, горного хрусталя промытого ч. 6	6	Оловянная полива
29	Горный хрусталь один		
30	Московская глина одна		
31	Гжельская глина одна промытая [фильтров.]		
32	Гжельская глина одна из сгуст. (ex inspiss.)		
33	Гжельская глина промытая [фильтров.] ч. 1, горный хрусталь ч. 1, мелкий кварц ч. 6		
34	[а]Московская глина[а] ч. 1, горный хрусталь ч. 1, мелкий кварц ч. 6		
35	Московская глина фильтров. ч. 1, гжельская глина ч. 1		
36	Горный хрусталь ч. 1, кварц мелкий ч. 1, Московская глина (ч. 1, горный хрусталь ч. 6) смеси ч. 3, кварца осажденного мелкого ч. 2	7	Оловянная полива

[а—а] *В подлиннике зачеркнуто.*

	Пробы в сильном огне были два часа целых[а]	Финифть	Цвет
	1) NB Оловянная прозрачна в каплях и пожелтела 2) С левкасов иные пузыреваты, а иные слоеваты как шпат или ж как стали 3) № IX был весьма кропка и сера NB		
I	Черноземли взято для промывки 76 золотников. Вышло 24 золотника		
II	Оловянного пеплу взято в перемывку 1 фунт 42 золотника. Вышло субтильного 11 золотников.[б] То есть около одной осьмой доли		

	Проба вторая		
1	Гжельской белой глины частей II Гор. хруст. част. III	С прод ии апия	Бел в просер и весьма ноздреват
2	Гжель. белой гл. част. I Горн. хруст. части II		Нарочит бел.
3	Гжель. бел. г. ч. I Горн. хр. частей III		Бел. Все сии весьма изогнулись[в]
4	Гжель. черноземли части II Горн. хрусталя ч. III		Белее верхних много, но глянцу поменьше
5	Чернозем. часть I Горн. хр. ч. II		Белее еще и глянцу побольше
6	Чернозем. часть I Горн. хр. ч. III		Еще белее и глянец нарочит
7	Черноз. часть I Горн. хр. V частей		Белее саксонсково и глянец хорош
8	Гжель. белой часть I Горн. хрусталь ч. III		Нарочито бел с весьма мелкими ноздрями и глянец как у № 1—3
	Все прозрачны. Только всех прозрачнее и чище № 7 В печи были полтретья часа, в большом огне		

[а] *Эта фраза и дальше до* Проба третия *по русски в подлиннике.* [б] *Дальше зачеркнуто* $\begin{array}{r}138\\11\\\hline 28\end{array}$ 12. [в] *Дальше зачеркнуто:* и больше глянцу... нежели...

Черноземли часть I	Хрстал мелкой	частей V [а]	Поливка 2 со ※ — 1[б]
			Стекло хруст. 3
			Без поливки 4
	Песок белой	жженое в цер. част. V	_____ 5
		Нежженое в церб.	_____ 6[в]

	Проба третия		
1	*Глины* 1 ч., кварца осажденного просто (pt. s.) 5 ч.		*Пузыревато и не так бело с лоском*
2	*Глины* 1 ч., кварца такого же 5 ч.	Финифть (поливка) из стекла и оловянной извести	
3	*Глины* 1 ч., жженного песку мельчайшего (?) 5 ч.		*Поплотнее без лоску*
4	То же	Финифть (поливка) из стекла и кварца	
5	*Глины* 1 ч., кварца жженого не сущ. (ss) 5 ч.		*Поплотнее без лоску*
6	То же	Финифть (поливка) из чистого стекла	

NB *Поливка у всех вздулась.*

1) Квасцы
2) Бура
3) Купоросный винный камень
4) Селитра
5) Поваренная соль
6) Глауберова соль
7) Соль из постоянной селитры и купоросного спирта
8) Соль из постоянной селитры и соляного спирта
9) Соль из золы и купоросного спирта
10) Соль из золы и селитряного спирта
11) Соль из купоросного спирта и животной щелочи
12) Соль из селитряного спирта и животного пепла
13) Соль из соляного спирта и животного пепла
14) Соль из астраханской соды

1) Сурик
2) Железные крокусы без осаждения
3) Железные крокусы, осажденные различно
4) Оловянная известь
5) Белила [свинцовые]
6) Киноварь
7) Магнезия
8) Графит
9) Роговой свинец [г]

[а] *Над этим зачеркнуто* Мелкой. [б] *Под этим зачеркнута строка:* O ⌣ tum co 2. ※ [в] *Весь отрывок в подлиннике зачеркнут.* [г] *Весь отрывок от* 1) Квасцы *и до* 9) Роговой свинец *в подлиннике зачеркнут.*

Проба четвертая

№ 1	Глины 1 ч., кварца мельчайшего жженого 5 ч.	*Чорно, не ноздревато однако не очень плотно*
№ 2	*Глины* 1 ч., кварца такого же 4 ч.	*Чорно и не очень плотно так же*
№ 3	*Глины* 1 ч., кварца мельчайшего не жженого 5 ч.	*Побелее и крепко*
№ 4	*Глины* 1 ч., кварца такого же 4 ч.	*Побелее и крепко. Только чернее нежели № 3*

II

Лабораторные записи

1[1]

Проба пятая

1) Cryst simpliciter ppt nec elutae ℥ IIs
   terrae ℥ s
2) Cryst. ejusd. ℥ II
   terrae ℥ s
3) Cryst. in Mf ust. et elutae ℥ IIs
   terrae ℥ s
4) Cryst. ejusd. ℥ II
   terrae ℥ s

Проба шестая

Табакерка

Проба седьмая

1) Табакерка овалистая с крышкою.
2) Крышка рожок.
3) Проба для глазуры, глазура хрусталя[а] in Mf ust. ss. p. 10, vitri p. 1.[а] terrae p. 1.
4) Кремень с черноземлею.
5) Белой камень с черноземлею.
6) Мелкой хрусталь с 1/6 глины.
7) Черноземля одна.
8) Хрусталь один.
9) Проба[б] фарфору из крышек табакерошных с поливкою № 3.
10) Проба кремня.

[а—а] *В переводе:* в муфеле жженого мельчайшего ч. 10, стекла ч. 1. *За исключением этих слов, текст „Проб" шестой и седьмой по русски.* [б] *Дальше зачеркнуто* песку.

[1] *ААН, фонд 20, оп. 1, № 3, лл. 318.*

Перевод:

Проба пятая

1) Кварца просто осажденного и не промытого $2^1/_2$ драхмы, земли $^1/_2$ драхмы
2) Того же кварца $2^1/_2$ драхмы, земли $^1/_2$ драхмы
3) Кварца жженого в муфеле и промытого $2^1/_2$ драхмы, земли $^1/_2$ драхмы
4) Того же кварца 2 драхмы, земли $^1/_2$ драхмы

2^1

Фарфоровые пробы.		
№	Смешение и пропорция материй	Доброта фарфора
	Первая печь	
1	Гжельской белой глины 1 часть Мелково горново хрусталю 3 доли	Как простая писчая бумага, однако весьма плотен. Прозрачность мала.
2	Гжельской белой глины 6 долей. Мелково горного хрусталю 4 доли.	Таков же как № 1, только посерее и облит пепельною глазурью. Прозрачность мала.
3	Черноземли одна доля Мелкового горн. хрусталю одна ж доля	В лому как галанская писчая бумага, нарочито плотен, без лоску.
4	Черноземли одна доля Мелково горного хрусталю 3 доли	№ 4, 5, 6, 7 пробы пропали для того что были в муфели, деланой на стекляных заводах, которая погнулась и лопнула и оттого на протчия пробы пеплу попалось. Найденые в пепле куски иные были мелкими ноздрями роздуты, иные как шпат слоеваты
5	Черноземли одна доля Левкасу жженово и промывного четыре доли	
6	Черноземли одна доля Тово ж левкасу шесть доль	
7	Черноземли одна доля Тово ж левкасу шесть доль Хрусталя гор. мелково четыре доли	
8	Гжельской белой глины 1 доля Мелково горн. хруст. 6 доль	Белее и плотнее нежели № 1 и 2 и прозрачнее, однако серее нежели № 3
9	Гжельской белой глины 1 доля Крупново хруст. горн. три доли	Кропок и сер

NB 1. Пробы стояли в сильном огне два часа целых.

2. Оловянная поливка, положенная на крайчик, слилась в жолтые прозрачные капли.[a]

[a] *Весь отрывок* Фарфорные пробы *в подлиннике по русски.*

[1] *ААН, фонд 20, оп. 1, № 3 л. 67 об.*

3[1]

Материалы заготовить:

1. Белой фритты прозрачной из белово песку и поташу — 1 пуд.
2. Жолтой фритты из сурика и жолтого песку $\frac{1}{2}$ пуда.
3. Преципитату оловянново из детонации и сальции квасцов qu. s.[а]
4. Жжоново олова с квасцами qu. s.[а]
5. Жжоново олова со свинцом.
6. Железной окалины.
7. Жжоново олова с солью.
8. Квасцового преципитату с ☿.[б]

4[2]

Ruber.[в]
Rubricosus.[г]
Rutilus.
Rufus.
Luteus.
Helvus.
Coccineus. Кармазинной.
Croceus. Шафранной.
Viridis.
Prasinus.
Smaragdinus. Meer-grün.
Lurid s. Stahlgrün.
Caeruleus.
Caesius.
Glaucus.
Lividus.
Cyaneus.
Albus.
Candidus.
Niveus.
Badius. Краснобурой.
Fuscus. Смуглой.
Violaceus.
Aquitus. Бурожолтой. Коришневой.
Hysginus. Буровишневой. Гвоздишной.
Canus.
Incanus.
Niger.
Ater.
Pulleus. Земляной цвет, черной не очень.
Tenebricus.

[а] Quantum satis — сколько потребно. [б] *Весь отрывок в подлиннике по русски и зачеркнут.* [в] *Дальше зачеркнуто* Rubens. Rubens. Rubicundus. [г] *Дальше зачеркнуто* Rubrans.

[1] *ААН, фонд 20, оп. 1, № 5, л. 56 об.*
[2] *ААН, фонд 20, оп. 1, № 3, л. 255.*

Перевод

Красный.[а]
Красный, как глина.
Красноржий.
Рыжий.
Желтый.
Желтый.
Кармазинной.
Шафранной.
Зеленый.
Сине-зеленый.
Изумрудный цвета морской воды.
Серо-зеленый, зеленый стального оттенка.
Голубой (лазоревый, синий).
Серо-голубой.
Серый.
Синеватый.
Темносиний.
Белый.
Белый блестящий (с лоском).
Снежнобелый.
Краснобурой.
Смуглой.
Фиолетовый.
Бурожолтой. Коришневой.
Буровишневой. Гвоздишной.
Седой.
Совсем седой.
Черный.
Черный.
Земляной цвет, черной не очень.
Мрачный, мглистый.

5[1]

T. ☓

1. Solutio ferri in Sp ☉ coloris[б] rutili diluta 10/1, ⌣ta lixivio animali facta est turbida colore urticis, sine sibilo; pulvis urticis folia.
2. Solutio ♀is antiqua caerulea, ptata non diluta eodem lixivio, facta est turbida colore terrae viridis, cum sibilo.
3. Solutio Wti prasina non diluta eodem[в] p⌣ta, facta turbida cum sibilo, fusca flavens. Pulvis cinereus obscurus.
4. Solutio lunae in Sp. ☽ non diluta, eodem ⌣ta cum sibilo evasit subnigra.[г] №. Sp. ☉ is erat ad aquam ut 34 ad 35 ratione gravitatis.
5. Solutio Saturni in Sp. ♁ is non diluta eodem lixivio cum[д] sibilo ⌣ta et tum caerulea, tum viridis apparebat. Exsiccatum nigrum caerulescens, sed ad chartam parum accretum.
6. Solutio ferri in Sp. ♁ prasina eggregie, non diluta p⌣ta eodem lixivio, primo erat urticis colore, tandem flava, ultimo usque ad saturationem nigra, sibilus erat[е] semper. Pulvis exsiccatus coloris indici saturi erat.

[а] *Дальше зачеркнуто:* Краснеющий. Краснеющий. Румяный. [б] *Перед этим зачеркнуто* ⌣ta lixivio animali. [в] *Дальше зачеркнуто* p-ta. [г] *Дальше зачеркнуто три четыре слова.* [д] *Дальше зачеркнуто* str. [е] *Дальше зачеркнуто* aliquis.

[1] *ААН, фонд 20, оп. 1, № 3, л. 317 об. и 317.*

7. Zinci solutio non diluta in Sp. ⊖ eodem lix ⌣ ta cum sibilo turbida alba. Pulvis albidus.
8. Solutio Arsenici in Sp. ⊖ non diluta p⌣ta eod. lix. evasit turbida gram. virens, cum strepitu, at sub saturationem flava facta est et manit. Pulvis perditus est.
9. Solutio ♀is in Spi. ⊖ is non dilut. virens ad prasinum; ⌣ ta eodem lixivio, cum strepitu, et turbida bruna facta, exsiccatum praecipit nigrum, tritum vero eggregie indigum, sed tantum chartae accretum.
10. Solut. Reg. ♀ii in Sp. ⊖ non dilut. eodem lix. cum sibilo ⌣ ta, primo evasit prasina et tandem aucto lixivio stillatim sensim magis atque magis ad flavum colorem accedebat, ita ut sub saturationem fere aurantiorum colorem obtinuerit.
11. Solut. ♃nni in Sp. ⊖ eod. lix. ⌣ ta cum sib. facta turbida isabellina. Pulvis sulphurei coloris.
12. Solut. Wism. in. Sp. ⊖ non dilut. ⌣ ta eodem lix., sine str. et facta bruna.
13. Solut. Wism. in Sp. ⏀ ri prasina non dilut. ⌣ ta, sine strepitu, salis com. lixivio in lacteam mellaginem. Pulvis albidus.
14. Solut. aeris us. in Spirit. ⊖ is ⌣ ta non diluta eodem lix. anim. cum strepitu[а] facta turbida cinerea.
15. Solut. aeris usti in eodem spiritu vigeplo circiter aquae diluta, eodem lix. ⌣ ta, primo isabellina, postea viridis diluta non satis pulchra evasit turbida.

Перевод

Т.

1. Раствор железа в селитряном спирте рыжего цвета,[б] разбавленный 10 : 1, осажденный животным щелоком, сделался мутным, цвета крапивы, без шипения. Осадок — порошок — как листья крапивы.

2. Раствор меди старголубой, осажденный неразбавленном виде тем же щелоком, сделался мутным, цвета зеленой земли, с шипением.

3. Раствор висмута, синезеленый, осажденный[в] тем же в неразбавленном виде, сделался мутным, с шипением, желтовато-бурым. Осадок темнопепельный — порошок.

4. Раствор серебра в селитряном спирте, осажденный в неразбавленном виде тем же щелоком, с шипением сделался черноватым.[а] NB. Соляной спирт относился к воде, как 34 к 35, в отношении тяжести.

5. Раствор свинца в соляном [селитряном] спирте, осажденный в неразбавленном виде тем же щелоком, с[г] шипением, представлялся то голубым, то зеленым. Высушенный осадок сине-черный, но к фильтру пристал немного.

[а] *Дальше одно слово зачеркнуто.* [б] *Перед этим зачеркнуто* осажденный животным щелоком. [в] *Дважды, первое зачеркнуто.* [г] *Дальше зачеркнуто* тр[еском] (str[epitu]).

6. Раствор железа в соляном спирте превосходного сине-зеленого цвета, осажденный в неразбавленном виде тем же щелоком, сперва был цвета крапивы, затем пожелтел и, наконец, стал до насыщения черным. Все время было[а] шипение. Высушенный порошок был густого индигового цвета.

7. Раствор цинка в соляном спирте, осажденный в неразбавленном виде тем же щелоком, с шипением сделался мутным и белым. Порошок беловатый.

8. Раствор мышьяка в соляном спирте, осажденный в неразбавленном виде тем же щелоком, сделался мутным, травянисто-зеленым, с треском, но к моменту насыщения стал желтым и остался таковым. Осадок, порошок, пропал.

9. Раствор меди в соляном спирте исходно зеленоватый, осажденный в неразбавленном виде тем же щелоком, с треском сделался мутным коричневым. Высушенный осадок — черный, растертый — превосходного индигового цвета, но лишь присохший к фильтру.

10. Раствор королька сурьмы в соляном спирте, осажденный в неразбавленном виде тем же щелоком, с шипением, сперва сделался сине-зеленым, а под конец, при прибавлении щелока по каплям, понемногу все больше и больше переходил к желтому цвету. Таким образом, к моменту насыщения он приобрел почти оранжевый цвет.

11. Раствор олова в соляном спирте, осажденный тем же щелоком, с шипением сделался мутным, палевым. Порошок цвета серы.

12. Раствор висмута в соляном спирте, осажденный в неразбавленном виде тем же щелоком, без шума сделался бурым.

13. Раствор висмута в селитряном спирте, сине-зеленый, осажден в неразбавленном виде, без треска, раствором поваренной соли в молочную массу. Порошок беловатый.

14. Раствор обожженной меди в соляном спирте осажден в неразбавленном виде тем же животным щелоком, с треском,[б] сделался мутным, пепельным.

15. Раствор жженой меди в том же спирте, разбавленный примерно в двадцать раз водою, осажденный тем же щелоком, сделался сперва палевым, потом светлозеленым, не очень красивым и мутным.

6[1]

Omnes in Sp. ⊖is, prior sed rectificato.

1) Solutio ♄ ⌣ ta non diluta p. lix. aali inspissatum brunum[в] cum strepitu leni in fuscum viridem[г] turbidam maam.
2) Arsenicum eodem lixivio et modo ⌣ tum evasit similis fere coloris.
3) Solut. ♀ is eodem soluta et similiter, sed diluta ⌣ ta, fere sine strepitu evasit viridis fusca caerulescens.
4) Solut. ♂ ♂is diluta, primo affuso lixivio aali[д] inspissato nebulas facit virides caerulescentes, sed affuso dilutiore flaventes brunas.
5) Solut. Wismuti non diluta bruna obscura cum strepitu evasit.

[а] *Дальше зачеркнуто* некоторое. [б] *Дальше одно слово зачеркнуто.* [в] *Дальше зачеркнуто* Fin. [г] *Дальше зачеркнуто* liq. [д] *Дальше зачеркнуто* dilutiore (более разбавленного).

[1] *ААН, фонд 20, оп. 1, № 3, л. 324.*

Перевод

Все в соляном спирте, предварительно ректификованном.

1. Раствор свинца, неразбавленный коричневым густым животным щелоком, дал со слабым треском буро-зеленую мутную массу.

2. Мышьяк, осажденный тем же щелоком и тем же образом, сделался почти такого же цвета.

3. Раствор меди в том же спирте и так же, но в разбавленном виде осажденный сделался почти без треска иссиня-буро-зеленым.

4. Раствор королька сурьмы, разбавленный, сперва по прилитии густого животного щелока,[a] дал иссиня-зеленые облака, а по прибавлении более сильно разбавленного — изжелта-коричневые.

5. Раствор висмута, неразбавленный, с треском стал темнокоричневым.

7[1]

Z

1. Vitr. cryst. m. ʒ VI gr. 40. ♆ ○ nis p ⊖ ℈ θ※ci pcipitae ʒ I gr. 20.	Lacteum semipellucidum.
2. Vitr. cryst. molle старое с голубцом	Saphyrus solidiss. optim. cum bullis minutissim.
3. Неудачново рубинфлуса ʒ IV Огарков Сибирских зол. ʒ IV Minii gr. 20 θC gr. 20 p. m. gr. 4	Nigrum solidum.
4. Vitri viridis mollis ʒ I Croci ♂is p se gr. 2 purp. min. gr. 4	Ut solet flavo caerul.
5. Vitri cryst. ʒ V. gr. 30 Salis sodae, rubri ʒ II aeris cum 🜄 calcin. gr. 30	Massa isabell. spongiosa ad fundum virens parum. Operculum eggregio sanguineo colore incrustatum.
6. Vitri virid. moll. ʒ VI. gr. 30 ⌣ tati ex ⦶ lo ♁ is cum alumine 1:2 per ⊖ ℈ θ※ci ʒ Is	Viride semipellucidum cum punctis albis.
7. Vitri cryst. ʒ I	Nigrum solidum.

---

[a] *См. на стр. 60 сноску х.*

[1] *ААН, фонд 20, оп. 1, № 3, л. 318 об. и 317.*

☉ li ♂ cum ☉ 1 : 2 p lixiv. aalc ppti	gr. 20	
8. Vitri viridis moll.	ʒ VII	Nigrum solidum eodem
♂ p △ ust.	ʒ I	
9. Vitr. cryst.	ʒ VII	Caeruleum[а] semiopacum dilutum.
Calcis Stanni	ʒ s.	
Safferae	ʒ gr. 40[б]	
10. Vitri[в] viridis	ʒ VIII	Cinereum, solidissimum, opacum.
Cap. mort. spir. Salis	gr. 20	
p. m.	gr. 40	
11. Vitri cryst.	ʒ V	Album cum striis marmoreis brunis, solidum.
☉ ex Sp. Salis	ʒ I	
Vitri sat.	ʒ I	
♃♆	ʒ I	
12. Vitri cryst.	ʒ VII	Totum in spumam abiit et ollam incrustavit encausto spongioso eggregie tamen violaceo.
♆ ♃ nni	ʒ I	
magnesia in ⊖·] θ✻ci digest. parata et per se praecipitata	gr. 15	

Перевод

Z

1. Мягкого кристаллического стекла 6 драхм 40 гранов. Известь из квасцов, осажденных летучей солью из нашатыря, 1 драхма 20 гранов.	Молочное полупрозрачное.
2. Кристаллическое мягкое стекло, *старое, с голубцом.*	Отличный, весьма твердый сапфир, с мельчайшими пузырьками.
3. *Неудачново рубинфлуса* 4 драхмы. *Огарков сибирских зол.* 4 драхмы. Сурика 20 гранов, поваренной соли 20 гранов, минерального пурпура 4 грана.	Черное, твердое.
4. Мягкого зеленого стекла 1 унция, крокуса железного одного 2 грана, минерального пурпура 4 грана.	Как обыкновенно—желто-голубое.
5. Кристаллического стекла 5 драхм 30 гранов, соды красной 2 драхмы. Меди, сожженной с серою, 30 гранов.	Палевая губчатая масса, ко дну немного зеленее. Крышка покрыта налетом превосходного кровяного цвета.

[а] *Дальше зачеркнуто* semipal. [б] *Перед этим зачеркнуто* ʒ s. [в] *Дальше зачеркнуто одно слово.*

6.	Мягкого зеленого стекла 6 драхм 30 гранов. Осадка из медного купороса с квасцами (1 : 2), полученного действием летучей соли из нашатыря, полторы драхмы.	Зеленое, полупрозрачное, с белыми точками.
7.	Кристаллического стекла 1 унция. Осадка медного купороса и квасцов (1 : 2), полученного действием животного щелока, 20 гранов.	Черное, твердое.
8.	Мягкого зеленого стекла 7 драхм. Меди, сожженной с серою, 1 драхма.	Черное, такое же твердое.
9.	Кристаллического стекла 7 драхм. Извести оловянной полдрахмы. Саффлора полдрахмы 40 гранов.	Светлоголубое, [а] полупрозрачное.
10.	Зеленого стекла [а] 8 драхм. Мертвой головы (мумии) из соляного спирта 20 гранов. Минерального пурпура 40 гранов.	Пепельное, весьма твердое, непрозрачное.
11.	Кристаллического стекла 5 драхм. Мертвой головы из соляного спирта 1 драхма. Стекла насыщ. 1 драхма. Оловянной извести 1 драхма.	Белое с коричневыми мраморными полосками, твердое.
12.	Кристаллического стекла 7 драхм. Оловянной извести 1 драхма. Магнезии, дигерированной в летучей соли из нашатыря и осажденной сама по себе, 15 гранов.	Все ушло в пену, на горшке губчатый налет, однако превосходного фиолетового цвета.

8 [1]

Zum verberiren. 1752. Jan. 6 [?] [6]

1. Rp purp. m. mixtae	℥ III	
Cryst. mont.	℥ Is	
Cobalti	℥ II	
2. Rp p. m. No 4	℥ Is	
Cryst. mont.	℥ VI	
Cobalti	℥ I	
3. Rp idem quod No 2, adde salis gemmae	gr. 12	
4. Rp p. m. No 4	℥ Is	
Cryst. mont.	℥ Is	
albi	gr. 40 [в]	
5. Rp p. m. No 5	℥ I gr. 50	
Cryst. mont.	℥ Is	
album [г]	gr. 40	

[а] *Дальше зачеркнуто одно слово.* [6] *Дата проставлена неизвестною рукою.*
[в] *В начале строки зачеркнуто* Cobalti. *Дальше зачеркнуто* 5. Rp. idem quod No 4. adde Salis ℥ . [г] *В начале строки зачеркнуто* Cobalti. *После* album *зачеркнуто* ℥

[1] *ААН, фонд 20, оп. 1, № 3, лл. 316 и 317.*

6. Rp p. m. No 5 ℥ I
Cryst. mont. ℥ Is
Cobalti ℥ s
⊖ gemmae gr. 12[а]
Croci Martis ex ⊕♂ p solut.
Regul. ♂⊕ fix. ⌣tae gr. 20

1. Vitr. cryst. ppt ℥ III
⌣ti ♀ is ex ⊕[6]
⊕ fusi

1. Rp Frittae Φ ℥ III
⌣ti ♀ is ex ⊕ gr. 30
Carbonis animalis gr. 6
2. Rp frittae Φ ℥ III
Magnes. gr. 4
⌣ti ♀ ex ⊕ gr. 20
Carb. aalis gr. 6
3. Rp fritt. Φ ℥ III
♀is ex ⊕ ⌣tae gr. 20
Carbonum

Перевод

Для верберации 1752, января 6 [?]

1. Возьми смешанного минерального пурпура 3 драхмы.
Горного хрусталя $1^1/_2$ драхмы.
Кобальта 2 драхмы.
2. Пурпура минерального № 4 — $1^1/_2$ драхмы.
Горного хрусталя 6 драхм.
Кобальта 1 драхма.
3. Возьми то же, что в № 2,
прибавь каменной соли 12 гранов.
4. Возьми минерального пурпура № 4 — $1^1/_2$ драхмы.
Горного хрусталя $1^1/_2$ унции.
Мышьяка белого 40 гранов.[в]
5. Возьми минерального пурпура № 5 — 1 драхму 50 гранов.
Горного хрусталя $1^1/_2$ драхмы.
Мышьяка белого 40 гранов.[г]

[а] *В начале строки зачеркнуто* ⊖C. [б] *В конце строки зачеркнуто* gr. 2. *В конце следующей количество не указано.* [в] *В начале строки зачеркнуто* Кобальта. *Дальше зачеркнуто* 5. Возьми то же, что в № 4, прибавь соли к. [г] *В начале строки зачеркнуто* Кобальта. *После* белого *зачеркнуто* одну драхму.

6. Возьми минерального пурпура № 5 — 1 драхму.
Горного хрусталя $1^1/_2$ драхмы.
Кобальта $^1/_2$ драхмы.
Каменной соли 12 гранов.[а]
Крокуса железного из железного купороса, осажденного раствором королька сурьмы в постоянной селитре 20 гранов.

1. Кристаллического стекла осажденного (ppt) 3 драхмы.
Осадка меди из купороса, сплавленного с селитрою [б]

1. Возьми фритты ф 3 драхмы.
Осадка меди из купороса 30 гранов.
Животного угля 6 гранов.
2. Возьми фритты ф 3 драхмы.
Магнезии 4 грана.
Осадка меди из купороса 20 гранов.
Животного угля 6 гранов.
3. Возьми фритты ф 3 драхмы.
Меди, осажденной из купороса, 20 гранов.
Угля:

9.[1]

Зеленые.

1. Vitr. cryst. ℥ I
Minii ℥ III
Ferretti gr. 12
2. Vitri virid. cum ⊖ sodae ℥ I
Minii ℥ II
♆ ♄ ℥ II,
Ferretti gr. 18
♁☾ gr. 20

Перевод

Зеленые.

1. Кристаллического стекла 1 унцию
Сурика 3 драхмы
Feretti 12 гранов
2. Стекла зеленого с солью (⊖) соды 1 унцию
Сурика 2 драхмы
Оловянной извести 2 драхмы
Feretti 18 гранов
Соли обыкновенной 20 гранов

[а] *В начале строки зачеркнуто* ♁☾. [б] *В конце строки зачеркнуто* 2 грана.

[1] *ААН, фонд 20, оп. 1, № 3, л. 67.*

ТЕОРИЯ ЛОМОНОСОВА О СТРОЕНИИ КОМЕТ

Новые данные к „Слову о явлениях воздушных, от электрической силы происходящих“ (26 ноября 1753 г.)

I

Н. И. ИДЕЛЬСОН

ЗАМЕЧАНИЯ ПО ПОВОДУ ТЕОРИИ ЛОМОНОСОВА О КОМЕТНЫХ ХВОСТАХ И О ВЫЗВАННОЙ ЕЮ ДИСКУССИИ

1

Заключительная часть „Слова о явлениях воздушных, от электрической силы происходящих“ (ноябрь, 1753) относится к вопросу о природе комет и кометных хвостов;[1] того же вопроса касается и публикуемая теперь рукопись Ломоносова; в ней, возражая своим оппонентам и, в частности, своему ученику, акад. Н. И. Попову, Ломоносов углубляет свою точку зрения и подготовляет те соображения, которыми он воспользовался затем при составлении опубликованного вместе со „Словом“ „Изъяснения“.

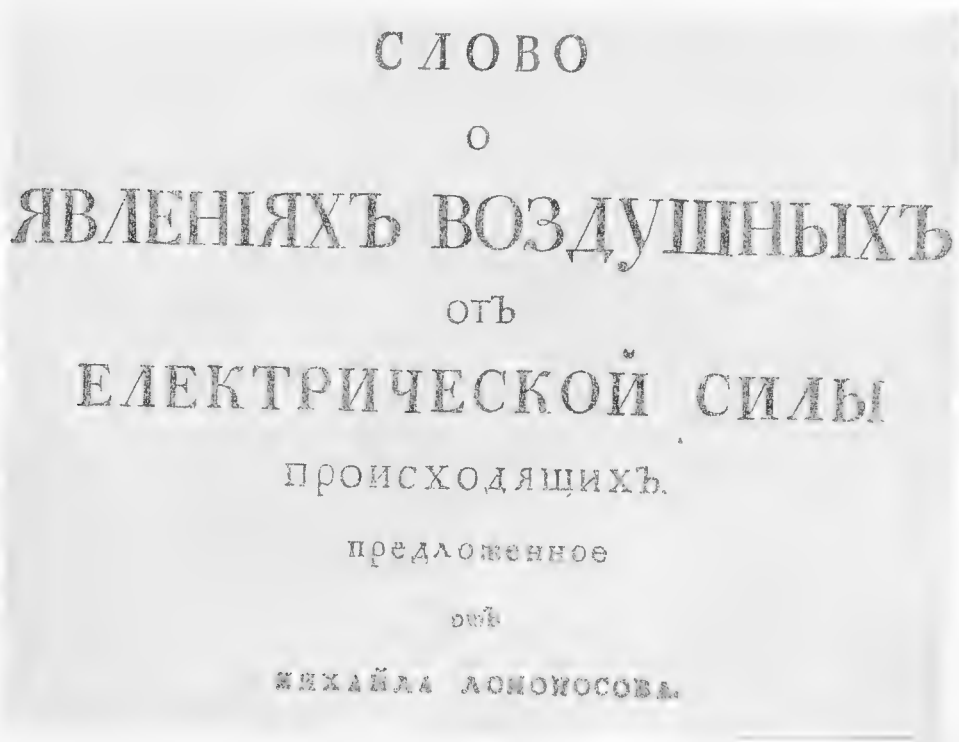
Для научно-исторической оценки этих материалов следует иметь в виду, что вопросы о физической природе комет, о причинах и условиях их свечения принадлежат и в настоящее время к трудным и далеко не решенным проблемам астрофизики; во вторую половину XVIII в. они находились, естественно, в совершенно зачаточном состоянии. Известно, что как раз обратное положение вещей имело место в ту эпоху в динамической астрономии, т. е. в теории движения небесных тел под действием силы всемирного тяготения; именно тогда эта теория могла гордиться своими первыми и чрезвычайно важными успехами: в „Основных началах“ Ньютона было показано, что движение комет, расстояние их от Земли — эти мучительные загадки для научного мышления многих столетий — подчиняются тем же самым законам, как и движение планет, и находят свое полное объяснение в теории тяготения: „кометы движутся по коническим сечениям, имеющим свой фокус в центре Солнца, и описывают радиусами, проводимыми к Солнцу, площади, пропорциональные времени“,[2] — таково основоположение новой науки о кометных движе-

---

[1] Акад. изд. соч. Ломоносова, IV, стр. 297—340, 344; там же „Изъяснения“ Ломоносова, стр. 356—360 и объяснительные примечании редакции, втор. пагин., стр. 340—347.

[2] Цитаты из „Начал“ Ньютона по переводу акад. А. Н. Крылова в VII томе собрания его сочинений; изд. Академии Наук СССР, Л., 1936, стр. 607, теорема XX книги III.

ниях, приложенное самим Ньютоном к определению орбиты кометы 1680 г. К половине XVIII в., когда Ломоносов писал свое „Слово", это открытие было развито во многих направлениях; Галлей ценой упорного труда определил орбиты 24 комет, собрав для этого все доступные наблюдения, записи старинных хроник и т. д.;[1] Эйлер, столь высоко ценимый Ломоносовым и в свою очередь относившийся к нему с таким уважением,[2] издал в 1744 г. трактат по теории движения комет, где


СЛОВО
О
ЯВЛЕНІЯХЪ ВОЗДУШНЫХЪ
ОТЪ
ЕЛЕКТРИЧЕСКОЙ СИЛЫ
ПРОИСХОДЯЩИХЪ.
ПРЕДЛОЖЕННОЕ
ОТЪ
МИХАЙЛА ЛОМОНОСОВА.

Шмуцтитул „Слова о явлениях воздушных" Ломоносова, 1753 г.

в приложении изучается движение яркой кометы, наблюдавшейся в начале того же 1744 г.[3] И более того, данные Ньютоновой теории стали тогда уже проникать в литературу менее специального, более общедоступного характера. Так, в распространенной в то время энциклопедии Чамберса[4]

[1] E. Halley. Synopsis Astronomiae, qua cometarum etc. London, 1705.

[2] См., напр., Акад. изд. соч. Ломоносова, IV, стр. 342, втор. пагин., письмо Л. Эйлера к И. Д. Шумахеру от 29 декабря 1753 г.

[3] L. Euler. Theoria motus planetarum et cometarum; здесь же следует упомянуть, что Петербургская Академия Наук в 1750 г. предложила премию по работам на тему о неравенствах в движении Луны; эта премия присуждена в 1752 г. знаменитой работе Clairaut „Théorie du mouvement de la Lune".

[4] Ephraim Chambers. Cyclopaedia or [an universal Dictionary of Arts and Sciences, 1 ed., London, 1728, 2 vol.; 2 ed., 2 vol., 1738; до 1752 появилось еще 5 изданий; известная энциклопедия Дидро и Даламбера обязана своим происхождением появлению французского перевода „Циклопедии" Чамберса.

имелась статья о кометах, где восторженно говорится о значении открытия Ньютона и дается достаточно полное изложение кометных теорий и их приложений до 1730 г.; Ломоносов, как известно, перевел эту статью на русский язык,[1] и уже это одно доказывает, как внимательно и серьезно следил он за литературой по кометному вопросу. Но нет никакого сомнения, что от этой новой области динамической астрономии он всегда держался все-таки в стороне; он не был математиком в техническом смысле этого слова, и приложение математического анализа к теории движения планет и комет, создавшее славу его современников — Эйлера, Клеро, Даламбера — лежало вне сферы его интересов; он смотрел на природу широким взглядом естествоиспытателя-новатора. Строение материи, работа сил в ней возникающих, тождество явлений природы в разнообразных ее проявлениях,— вот что останавливало его внимание в первую очередь. Не удивительно поэтому, что в кометной проблеме его привлекала не теория движения и не каталогизация наблюденных комет, а вопросы о составе и строении комет и их хвостов; и здесь он стремится достичь решения общего как для земных, атмосферных явлений, так и для астрономических, привлекая — мы бы сказали — новейшие достижения физики XVIII в., именно учение об электрических силах. Но, чтобы иметь успех в своих теориях, ему нужно бороться с опасным соперником, так как почти всеми принятая в половине XVIII в. теория комет принадлежит самому Ньютону и развита им в тех же „Началах“, вслед за цитированной выше теоремой XX.

История вопроса о кометных хвостах изложена в классической работе акад. Ф. А. Бредихина.[2] Все попытки объяснений этого феномена, выдвинутые астрономией XVI—XVII вв., можно свести к трем основным построениям: 1) оптическая теория Гевелия, по которой солнечные лучи, пройдя через темную и полупрозрачную голову кометы, выходят из нее расходящимся пучком, который становится видимым через отражение от пылинок, носящихся либо в воздухе, либо в „мировом воздухе“ — эфире; 2) гипотеза Кеплера, по которой хвосты комет состоят из материи, принадлежащей телу кометы; эта материя извергается из головы кометы действием солнечных лучей, более или менее аналогично тому, как это могло бы происходить по современной теории светового давления и 3) теория Ньютона, в которой хвосты комет представляют собой струи пара, истекающие из атмосферы комет под нагревательным действием солнечных лучей. Эту точку зрения Ньютон обосновывает, между прочим, следующими соображениями: „Дым в трубе поднимается вследствие напора воздуха, в котором он находится. Воздух, разреженный нагреванием, поднимается вследствие уменьшившегося его удельного веса и уносит с собой заключенный в нем дым. Почему бы кометному хвосту не подниматься по той же причине от Солнца? Подобно тому, как у нас в воздухе дым какого-либо горящего тела идет вверх и притом отвесно, когда тело в покое, и наклонно, когда тело движется, так и в небесных пространствах, где тела тяготеют к Солнцу, дым и пары должны подниматься от Солнца и стремиться прямо вверх, когда дымящее тело находится в покое, или же наклонно, когда тело при своем

---

[1] Акад. изд. соч. Ломоносова, VII, стр. 455—476.

[2] Ф. А. Бредихин. „О хвостах комет“ (магистерская диссертация), 1862, переиздана проф. К. Д. Покровским, 1934. — Удивительно то, что Бредихин опускает высказывания Ломоносова по кометному вопросу. Бредихин не рассматривает также нескольких теорий второстепенного значения (Эйлера, де-Мэрана), о которых см. ниже.

движении постоянно уходит от тех мест, где поднялись верхние части дыма или пара".[1]

С этими воззрениями Ньютона, а также с попытками дать им дальнейшее развитие, Ломоносов был ознакомлен подробно еще в ту пору, когда он переводил статью петербургского академика Г. Гейнзиуса о комете 1744 г.;[2] это была подробная и тщательная работа, автор которой детально описывает свои наблюдения, затем поясняет способ определения по ним орбиты кометы и, наконец, весьма пространно развивает физическую сторону вопроса, стремясь дополнить и усовершенствовать теорию Ньютона, правильность которой для него представляется несомненной.

Но Ломоносов смотрел на это дело иначе: „уже за несколько лет усмотрел я, что кометных хвостов происхождение от паров подвержено преважным и повидимому непреодоленным трудностям", — говорит он в „Слове", в 1753 г., и еще решительнее в публикуемой рукописи: „коекакие заблуждения отметил я уже в то время, когда комету Гейнзиуса в 1744 г. переводил с немецкого на русский язык".

Основная аргументация Ломоносова против Ньютона состоит в следующем: хвосты комет должны находиться либо внутри кометной „атмосферы", либо вне ее; если допустить первое, то хвосты озаряли бы значительные слои кометной атмосферы, которая поэтому — учитывая огромную длину хвостов — должна была представляться „обширным световым кругом, великую часть неба закрывающим"; в действительности же этого не бывает, как все могли убедиться на комете 1744 г.; значит, надо допустить, что хвост распространяется за пределы кометных атмосфер; но если хвост состоит из пара, это невозможно, ибо легчайшие пары спирта, известные нам „по искусству" (т. е. из опыта), в безвоздушном пространстве („под стеклянным колоколом") опускаются вниз, наподобие легкого облака; значит, подниматься над атмосферой кометные хвосты не могут; следовательно, теория Ньютона противоречит действительности. „Выдумывать более тонкие [пары] в комете предоставляю тем, кому нравится выдумывать совершенно иную природу, чем та, к о т о р а я, — как я на основании разума и опыта привык считать, — п о в с ю д у с е б е п о д о б н а" (публикуемая рукопись, стр. 105).

Несомненно, что для современного читателя будет не столь важна несколько наивная аргументация Ломоносова по этому вопросу, о самой сложности которого он и не мог иметь представления, сколько высказанная им в последних словах отправная точка естественно-научного, глубоко материалистического мышления; кстати сказать, здесь Ломоносов всецело и, вероятнее всего, бессознательно примыкает к Ньютону, который в „Правилах умозаключений в физике" („Regula philosophandi") говорил: „не должно принимать в природе иных причин сверх тех, которые истинны и достаточны для объяснения явлений. Поэтому, поскольку возможно, должно п р и п и с ы в а т ь т е ж е п р и ч и н ы т о г о ж е р о д а п р о я в л е н и я м п р и р о д ы".[3]

---

[1] Н ь ю т о н, назв. соч., стр. 641 и 643.

[2] Перевод Ломоносова напечатан в VII томе Акад. изд. собр. его сочинений, стр. 477—591; в издании 1747 г. ему был предпослан перевод статьи о кометах из „Циклопедии" Чамберса; таким образом Ломоносов дал культурному русскому читателю XVIII в. превосходное по тому времени изложение кометных теорий, поясненное на примере кометы, наблюдавшейся в Петербурге в январе—феврале 1744 г.

[3] Назв. соч., стр. 502.

Какой же комплекс явлений можно указать в природе „ничего в ней не выдумывая", чтобы дать объяснение загадочному феномену? С удивительной смелостью Ломоносов ищет его в области электрических явлений, внося, таким образом, совершенно новый момент в предшествующие теории кометных форм; в том же, что он был здесь вполне самобытен, для нас, несмотря на возражения его официальных оппонентов (особенно А. Н. Гришова), не остается сомнения. При этом Ломоносов держится первичных представлений о возникновении электрических сил только под действием трения, не будучи, очевидно, знаком, с теорией полярности и свойствами разноименных зарядов, которые были установлены Франклином в его знаменитых опытах 1750-х годов.[1] Ломоносов считает, что в голове кометы, в стороне, отвращенной от Солнца, слои ее „атмосферы" не только поднимаются вверх от кометы, но и опускаются на нее; здесь имеет место циркуляция, „сражение и трение", порождающее электрическую силу; от этой силы возникает светящееся движение в эфире, так что хвост и часть сияния, окружающего голову кометы, происходит в местах, „воздуха и паров отнюдь не имеющих и ничем не обязанных сиянию солнечных лучей". Это рассуждение он подкрепляет, пытаясь установить аналогию между кометами и другим явлением, ему великолепно известным еще с раннего детства — именно с северными сияниями;[2] в целом ряде признаков он усматривает некоторое внешнее, визуальное подобие между свечением комет и полыханием сияний; между скоростью прибывания и убывания и тех и других и т. п.; это сходство служит для Ломоносова доказательством правильности его тезиса, так как положение о том, что северные сияния суть явления электрического происхождения для Ломоносова было бесспорным.

Имеет ли смысл разбирать, с точки зрения современной науки, был ли прав или ошибался Ломоносов в своих гипотезах? Казалось бы нет, — просто потому, что в эпоху Ломоносова не существовало еще тех основных методов наблюдений, с помощью которых наука, спустя 100—150 лет, смогла подойти к правильной постановке проблемы. В вопросах астрофизики он должен был довольствоваться одними рассуждениями и сравнениями качественного, притом не всегда достоверного характера. Но замечательно здесь то, что мы отнюдь не можем сказать, что Ломоносов был неправ в своих догадках, хотя мы можем, например, уверенно утверждать, что теория Ньютона для современной кометной астрономии потеряла какое бы то ни было значение. Изучая современную литературу можно, напротив, притти к выводу, что Ломоносов в своих смелых, новаторских построениях подходил, если не к истине, то, во всяком случае, к грани некоторой новой истины. Например в монографии

---

[1] История проникновения теорий электричества в Россию XVIII в., работы Рихмана и Ломоносова обстоятельно изложены у Б. Н. Меншуткина в „Трудах Ломоносова по физике и химии", 1936, стр. 159—171; нельзя не отметить, однако, что слова Меншуткина: „Франклин был по профессии типограф", кажутся несколько бледными для характеристики этой замечательной личности, к портрету которой Turgot сделал надпись: „Eripuit fulmen caelo sceptrumque tyrannis" („Он вырвал у неба огонь и скипетр у тиранов").

[2] Насколько внимательно изучал Ломоносов северные сияния, можно судить по 48 рисункам типичных сияний, награвированных по его указанию Штенглиным и помещенных теперь в VI томе Акад. изд. собр. его соч., стр. 236—239. — Б. Н. Меншуткин, 1936, стр. 186—187.

о кометах, принадлежащей одному из виднейших советских специалистов по этому вопросу,[1] говорится: „Ломоносову принадлежит первое серьезное исследование по физической теории кометных хвостов... заключительные слова работы Ломоносова: «комет бледного свечения и хвостов причина не довольно еще исследована, которую я без сомнения в электрической силе полагаю... сие явление с северным сиянием сродно»,— могут быть повторены и сейчас: они по существу не расходятся с современными нам взглядами". Далее, если обратиться к работе покойного акад. А. А. Белопольского, в которой он резюмировал свои многолетние размышления по кометной проблеме,[2] то и в ней мы найдем указания, что „в связи с описанными опытами является некоторая вероятность, что собственное свечение ядра комет принадлежит к таким, в которых тем или иным путем замешано электричество. Вопрос о том, где же, однако, находится источник этой энергии,— является пока открытым";[3] или, наконец, что еще более удивительно, аналогия между свечением комет и северными сияниями тоже в известной мере нашла отражение в сравнительно недавних построениях астрофизики; предполагалось одно время, что светимость комет возникает вследствие бомбардировки наэлектризованными частицами, как и в случае земных северных сияний.[4] Следовательно, хотя вся структура и содержание астрофизического знания изменились со времен Ломоносова до неузнаваемости,— его мысли, его основные концепции, во всяком случае, не встали вразрез с содержанием теорий новейшего времени. Все, что в них было наивного — все рассуждения об „атмосферах" комет — отпали, но характер явлений, или, лучше сказать, общий класс явлений, с которым мы в данном случае имеем дело, был им предугадан правильно; это едва ли не лучший триумф его смелого и передового подхода к природе, удивительного в его силе и ясности.

2

Обстоятельства, сопутствовавшие выступлению Ломоносова 26 ноября 1753 г. с речью „о явлениях воздушных etc.", хорошо изучены:[5] первые работы Франклина[6] по атмосферному электричеству были получены в Петербурге в 1752 г., и русские физики, в первую очередь Ломоносов и Рихман, экспериментировали как летом 1752 г., так и летом 1753 г. над „грозовой электрической силой"; предполагалось совместное выступление их обоих на эту тему на публичном акте Академии 5 сентября 1753 г., но 26 июля Рихман погиб. „Между тем умер г. Рихман прекрасной смертью, исполняя по своей профессии должность...", писал Ломоносов И. И. Шувалову.[7] После этого трагического случая естест-

[1] С. В. Орлов. Кометы. ОНТИ, 1935, Предисловие.

[2] Физическое строение кометных хвостов. Русский астрономический календарь, Нижний-Новгород, 1927, вып. XXX, стр. 137.

[3] Там же, стр. 144.

[4] Рэссель, Дуган, Стюарт. Астрономия, т. II, ОНТИ, 1935, стр. 89.

[5] См. Меншуткин, 1936, стр. 159—190. — Л. Б. Модзалевский, стр. 304—310 и 323—324. — Пекарский. Дополнительные известия для биографии Ломоносова. СПб., 1855, стр. 57—60.

[6] B. Franklin. Experiments and observations on Electricity made at Philadelphia in America (американское издание 1751—1754); французский перевод вышел в Париже в 1752 г.

[7] Меншуткин, 1936, стр. 170.

венно возникло предположение об отмене акта, о чем и состоялось постановление президента (гр. К. Г. Разумовского) по докладу И. Д. Шумахера; но Ломоносов, у которого вся речь была уже подготовлена, добивался отмены этого решения; в интересном, недавно опубликованном письме на имя Шумахера, от 18 августа 1753 г.[1] Ломоносов указывал, что речь его „довольно хорошо подойдет к главной речи... на это может последовать короткий ответ какого-либо академика, который может вместе с тем предложить и [тему на премию]. Г. профессор Гришов, как секретарь Конференции, будет, по мнению моему, для сего наиболее подходящими". Но Ломоносов был против чтения на акте диссертации, составленной покойным Рихманом; он считал, что „мнение г. Рихмана об indice electricitatis naturalis совершенно опровергается не только его [Ломоносова] обсервациями, которые опубликованы, но и в особенности обстоятельствами его смерти". Интересно еще, что Ломоносов сам указал на возможного официального оппонента — молодого академика, астронома Августина-Нафанаила Гришова (1726—1760; Ломоносов был старше Гришова на 15 лет). Со свойственной ему настойчивостью Ломоносов писал о том же И. И. Шувалову 7 октября и послал переписанную речь президенту, о чем 8 октября подал рапорт в Канцелярию Академии. В результате, Разумовский отказался от своего первого решения и назначил акт на 25 ноября; он удовлетворил просьбу Ломоносова читать диссертацию „для новости еще в нынешнем году, дабы г. Ломоносов со своими изобретениями между учеными в Европе людьми не упоздал и через то труд бы его в учиненных им до сего времени электрических опытах не пропал".[2] Официальным оппонентом Ломоносову был утвержден Гришов. Таким образом по линии внешних сил Ломоносов одержал полную победу; однако ему предстояла упорная борьба внутри академических кругов.

„Слово" Ломоносова было передано (очевидно, во второй половине октября) для отзыва Гришову, академику по философии И. А. Брауну (1712—1768) и академику-астроному Н. И. Попову (1720—1782).[3] В заседании Конференции 26 октября все они представили публикуемые теперь „сомнения и возражения". Возражения Брауна и Попова большого интереса не представляют и к кометной теории не имеют отношения; но именно Гришов, выдвинутый самим Ломоносовым, оказался наиболее серьезным оппонентом: следует отметить его соображение, что геометрическая форма хвостов, их искривление и расщепление трудно интерпретируется в теории Ломоносова, по которой хвосты суть, в сущности, области, заполненные светящимся, по той или иной причине, эфиром, но свободные всякой „весомой" материи; далее Гришов не упустил случая кольнуть Ломоносова в мягкой форме высказанным упреком, если не в плагиате, то, во всяком случае, в изложении мыслей не новых (ссылки на Франклина, Кейлля и Эйлера). Ломоносов не замедлил ответом всем своим оппонентам; он победил и здесь, так как в заседании 1 ноября состоялось постановление речь его печатать; однако прения и страсти разгорались;[4] заседания Конференции происходили

---

[1] Л. Б. Модзалевский, стр. 304—310.

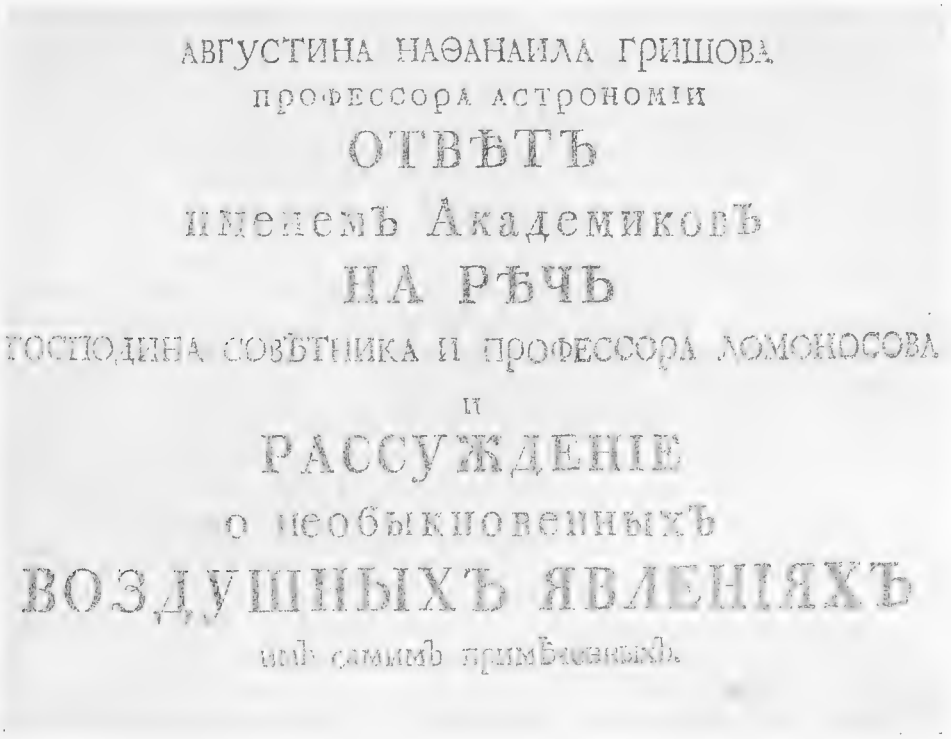
[2] Меншуткин, 1936, стр. 171.

[3] О нем см. К. С. Веселовский. Никита Попов, профессор астрономии, и Мартин Плацман, адъюнкт по математике (прил. к LXXIII тому Записок Академии Наук, № 2), СПб. 1893.

[4] Меншуткин, 1936, стр. 172.

26 октября, 1, 3, 11, 16 и 19 ноября; между ними имел место еще обмен записками (публикуемая теперь записка Гришова № 12 — является, очевидно, ответом на записку Ломоносова № 11).[1] Но подходило время подготовки к акту 25 ноября и сдачи материалов в печать.

Издание „Слова“ было оформлено отдельным выпуском (т. е. вне общей серии „Novi Commentarii“, как того и хотел Ломоносов),[2] одновременно по-русски и по-латыни. Этот отдельный выпуск заключает в себе


АВГУСТИНА НАѲАНАИЛА ГРИШОВА.
ПРОФЕССОРА АСТРОНОМІИ
ОТВѢТЪ
ИМЕНЕМЪ Академиковъ
НА РѢЧЬ
ГОСПОДИНА СОВѢТНИКА И ПРОФЕССОРА ЛОМОНОСОВА.
И
РАССУЖДЕНІЕ
О НЕОБЫКНОВЕННЫХЪ
ВОЗДУШНЫХЪ ЯВЛЕНІЯХЪ
ИМЪ САМИМЪ ПРИМѢЧЕННЫХЪ.

Шмуцтитул „Ответа“ акад. А. Н. Гришова при издании „Слова о явлениях воздушных“ Ломоносова, 1753 г.

четыре раздела: 1) Объявление темы на премию: „сыскать подлинную электрической силы причину и составить полную ее теорию“ — срок июнь 1755 г., премия — обычная, сто червонных;[3] 2) „Слово“ Ломоносова; 3) „А. Н. Гришова, профессора астрономии ответ именем академиков на речь г. советника Ломоносова и рассуждение о необычайных воздушных явлениях, им самим наблюденных“; 4) „Изъяснения, надлежащие к Слову о электрических воздушных явлениях“.[4]

---

[1] Л. Б. Модзалевский, стр. 323—324.

[2] Там же, стр. 309.

[3] Премия присуждена в 1755 г. сыну Л. Эйлера Иоганну-Альбрехту Эйлеру; диссертация его имеет теперь только слабый исторический интерес.

[4] „Слово“ и Изъяснения“ Ломоносова напечатаны в Акад. изд. его соч., т. IV, стр. 297—344 и 345—360.

Весьма любопытно, что Гришов в своем ответе оставляет в стороне все свои возражения по существу теории Ломоносова и после ряда комплиментов автору, выраженных в стиле эпохи, говорит:[1] „Таким образом в нынешнем деле, когда, например, г. советник Ломоносов догадку свою о происхождении хвостов и лучей у комет предлагает, то, хотя славнейшие сего века астрономы давно уже не только догадывались, что есть сходство между северным сиянием и кометными хвостами, но и доказать то, хотя из оснований отменных доводов г. советника Ломоносова старались, однако, Академия новый сей способ к истолкованию кометных хвостов достойным быть рассудила к дальнейшим размышлениям астрономов, особливо и физикам. Со всем тем академики весьма довольны трудами г. советника Ломоносова“ и т. д. и т. д.; после этого Гришов делает довольно быстрый переход к тем явлениям атмосферной оптики (галосы, свечения по горизонту и т. д.), которые сам он наблюдал в „немецких землях“ в 1750 и 1751 гг. Внимательный слушатель речи Гришова едва ли мог понять при этих условиях, считает ли Академия Наук взгляды Ломоносова правильными или нет, и в какой все-таки мере, после сказанного Гришовым, их можно считать новыми. Вся борьба мнений осталась в стенах Конференц-зала и не была вынесена на суд слушателей и читателей речи Гришова. Но сам Ломоносов в „Изъяснениях“ пошел другим путем. Из сопоставления „Изъяснения“ с публикуемыми теперь „ответами“ Ломоносова на возражения и сомнения легко видеть, что он в значительной мере использовал те самые соображения, которые он приводил в ответах Гришову и Попову. Так, например, содержание самого значительного из пунктов этого „Изъяснения“[2] представляет собой местами дословное, местами перефразированное повторение некоторых мест из публикуемого теперь текста возражений Ломоносова, относящихся к теории о хвостах комет;[3] Ломоносов опустил, очевидно, для сокращения печатного „Изъяснения“, главным образом, ряд новых доводов против Ньютоновой теории.

В результате получилось, что несмотря на все споры и дебаты, Ломоносов не отступил ни на шаг от занятой им первоначальной позиции; между тем, его оппоненты явно затушевали свои возражения. Из всей этой серии инцидентов становится достаточно ясным, насколько личность Ломоносова доминировала над академической средой его времени.

Остается коснуться указаний Гришова на аналогию взглядов Ломоносова и других авторов того времени по кометной теории. Ссылка на Франклина здесь отпадает, потому что Франклин этими вопросами не интересовался; несомненно, общие точки зрения по атмосферному электричеству у Франклина и у Ломоносова имеются, но прямое заимствование исключается: „Франклиновы письма увидел впервые, когда уже моя речь была почти готова, в чем я посылаюсь на своих господ товарищей “,— отмечал Ломоносов в „Изъяснениях“ к „Слову“.[4]

Но, действительно, по вопросу о возможном единстве физической природы кометных хвостов и северных сияний Ломоносов, несомненно,

---

[1] Там же, т. IV, стр. 341, втор. пагин.

[2] Там же, т. IV, стр. 356—360 (пункт XXII).

[3] Эти использованные места отмечены соответственными ссылками в переводе этого нового текста. на стр. 101, 105, 106 и 107.

[4] Там же, стр. 345.

читал у Л. Эйлера[1] и у де-Мэрана;[2] на трактат де-Мэрана имеется ссылка в работе Г. Гейнзиуса, переведенной самим Ломоносовым;[3] кроме того, в наброске Ломоносова „Испытание причин северного сияния и других, подобных явлений“[4] имеется запись: „11. Мэран. О солнечной атмосфере“. В то время как Эйлер пытался объяснить все упомянутые явления действием солнечных лучей на „атмосферы“ комет и Земли, де-Мэран говорит только о солнечной атмосфере, считая, что зодиакальный свет, полярные сияния и, отчасти, хвосты комет представляют собой материю солнечной атмосферы, которой Земля и кометы „заряжаются, проходя через эту атмосферу или мимо нее“. Нам нет оснований развивать здесь теории обоих авторов; достаточно заметить, что о связи этих явлений с „электрической силой“ ни в той, ни в другой, естественно, не говорится; между тем, как именно в этом Ломоносов видел важнейший элемент своей теории.[5] К тому же и аргументация у них иная, чем у Ломоносова. Таким образом глухое замечание Гришова в его напечатанном ответе разъясняется; но за ним остается теперь только чисто формальное значение. Что же касается ссылки Гришова (в публикуемом теперь возражении) на Кейлля, то из просмотра элементарного учебника этого оксфордского астронома начала XVIII в.[6] можно убедиться, что вопрос о физической природе кометных хвостов у него не ставится, и о северных сияниях вообще ничего не говорится. Почему Гришов привлек на свою сторону еще и Кейлля — остается непонятным.

Резюмируя, можно сказать, что Ломоносов в своем творчестве, конечно, отправлялся от общих предпосылок научной мысли его эпохи; но он перерабатывал их в своем внутреннем подходе к вопросу, внося в него — как и в данной трудной теме — свое новое и свежее слово.

II

МАТЕРИАЛЫ И ДОКУМЕНТЫ

Редакция текстов и переводы С. А. Аннинского
Примечания Л. Б. Модзалевского

1

Протокол заседания Конференции Академии Наук 26 октября 1753 г.

(*в переводе*)

Присутствовали: проф. Миллер, проф. Штелин, проф. Струбе, проф. Тредиаковский, проф. Фишер, проф. Браун, проф. Крашенинников, проф. Гришов, проф. Попов, адъюнкт Клейнфельд.

---

[1] L. Euler. Recherches phisiques sur la cause de la queue des comètes, de la lumière boréale et de la lumière Zodiacale. (Mém. Acad. des sciences de Berlin, vol. II, 1748).

[2] De-Mairan. Traité phisique et historique de l'Aurore boréale — (Mém. Acad. Royale des Sciences, 1731); 2-е издание (1754) содержит длинную полемику де-Мэрана с Эйлером (стр. 305—378). Де-Мэрану (1678—1771) принадлежит способ определения периода колебания маятника по методу совпадений (1735).

[3] Акад. изд. соч. Ломоносова, VII, стр. 542—543.

[4] Там же, VI, стр. 236.

[5] Там же, IV, стр. 357.

[6] J. Keill. Introductio ad veram astronomiam seu lectiones Astronomiae habitae in schola astronomica Academiae Oxoniensis, 2 ed., London, 1721.

1. Объявлен был указ ея императорского величества из академической Канцелярии, в силу которого, по распоряжению сиятельнейшего президента Академии, постановлено было публичный акт в Академии назначить на 25 ноября сего 1753 г.; на этом акте речь о воздушных явлениях, от электрической силы происходящих, прочтет почтеннейший советник Ломоносов, а славный Гришов от имени Академии будет ему отвечать, рассуждая о тяжести на основании наблюдений, деланных им на Эзеле; вместе с тем, славным членам Академии поручается принять постановление относительно какой-либо задачи, подлежащей предложению ученым для решения.

2. Другим указом ея императорского величества, объявленным на сегодняшнем заседании, академическая Канцелярия распорядилась, чтобы рассуждение почтеннейшего Ломоносова прочтено было на нынешнем чрезвычайном собрании, дабы славные профессоры могли сказать, каким образом, по их мнению, должен славный Гришов составить свой ответ от имени Академии на упомянутое рассуждение, и дабы также можно было выбрать задачу, о коей идет речь в вышеназванном указе.

3. Так как помянутое рассуждение почтеннейшего Ломоносова, за отсутствием почтеннейшего автора и недостатком времени, не могло быть прочтено, между тем славный Гришов представил и прочел собранию свои сомнения в письменном виде, а славный Браун вместе со славным Поповым равным образом высказали сомнения и передали их собранию написанными, то с общего согласия постановлено было:

1) Список (копию) этих замечаний сообщить почтеннейшему автору с тою целью, чтобы он мог отклонить вышесказанные сомнения и подтвердить доказательствами свои утверждения.

2) Устроить второе чрезвычайное собрание, как только почтеннейший Ломоносов ответит на сообщенные сомнения.

3) Задачу опубликовать в отдельной программе, по принятому в Академии обычаю, и включить в ответ Гришова, а не в рассуждение почтеннейшего Ломоносова. Способ же должной разработки материала, предписанный почтеннейшим Ломоносовым ученым, присутствующими на настоящем собрании членами Академии не одобряется, а изложить его предлагается от имени академиков в программе.

4) Ошибки, кое-где встречающиеся в рассуждении, предоставляется исправить почтеннейшему автору.

5) Обо всем этом сообщить донесением академической Канцелярии.

Г. Ф. Миллер.

Струбе де Пирмонт.

В. Тредиаковский.

И. Э. Фишер: 1) Об ошибках никакого суждения не имею. 2) Читать рассуждение на самом собрании вовсе не было надобности: каждый мог прочесть его на досуге у себя дома.

Браун.

Степан Крашенинников.

А. Гришов.

Никита Попов.

Я. Штелин: Рассуждение мне и сообщено не было и в собрании при мне не читалось. Посему ни о нем, ни о необходимости сомнений судить не могу.

Оригинал на латинском языке (см. „Протоколы АН“, т. II стр. 289—290.— Ср. Билярский, стр. 224—227).

Возражения акад. А. Н. Гришова (ААН, фонд 20, оп. 3, № 87, лл. 2—3), акад. И. А. Брауна (там же, л. 4) и акад. Н. И. Попова (там же, лл. 6—7) печатаются впервые в приложении к настоящему протоколу.

2

Приложения к протоколу от 26 октября 1753 г.
Возражения А. Н. Гришова

Licet theoria Ampl. d. Cons. Lomonosowii de generatione aurorae borealis et caudarum cometarum naturae atmosphaerarum coelestium corporum, praesertim vero nostrae telluris, haud contraria, sed consentanea potius videatur, non dubito, quin Ampl. d. collega dubia nonnulla, quae mihi, rem attente aequoque animo consideranti de formatione praecipue caudarum cometaram, occurrunt, in bonam partem accepturus sit. Veritatis enim inveniendae cupidus objectiones neque reformidat neque plane propter veri amorem repudiat. Mihi vero judicium de dissertatione Ampl. d. Cons. circa meteora, vi electrica orta, Academicorum nomine faciendum ab Illustriss. Praeside nostro demandatum est.

Primo igitur theoria Ampl. d. Cons. Lomonosowii de aurora boreali, vi electrica orta, mihi, cum legibus aërometricis aeque ac experimentis hucusque institutis satis bene respondeat, probatur. Hoc vero monendum habeo: doctiss. Franklinum, experimentorum circa electricitatem naturalem institutorum auctorem, multis jam ultimo annis in litteris suis Londini impressis eandem in transitu proposuisse ac fovisse de aurora boreali et de descensu aëris superioris in inferiorem sententiam, ut in litterarum fasciculo 1mo, pag. 45 etc. videre est.

Persuasum quidem habeo Ampliss. D. Cons. Lomonosowio hanc Franklini sententiam, ipso teste, latuisse; ut vero orbis eruditus non aliter, atque nos, sentiat, Amplissimus D. Cons. publice hoc in dissertatione sua declaret me judice necesse est.

Jam ad comas et syrmata cometarum, juxta Ampl. d. Cons. vi electrica, modo, generationi aurorae borealis non absimili, formata, accedo. Nonnulli jam astronomi similitudinem quandam inter lumen boreale et caudas cometarum suspicati sunt. Celeberrimus Keill in elementis Astronomiae in Anglia || primum editis, Parisiis vero a celeb. Monnier gallice redditis, hanc fovit sententiam. Recentiores quoque astronomi in Anglia, Gallia et Germania post apparitionem insoliti cometae anni 1744 supradictam de atmosphaeris et caudis cometarum sententiam tueri contenderunt. Celeb. Eulerus in dissertatione peculiari similem sententiam orbi erudito proposuit ac pro virili parte demonstrationibus illustravit, particulis, caudas cometarum constituentibus, non omne lumen proprium attritu productum abnegans.

Unde clare patet opinionem hanc, si explicationem, doctissime ex recens institutis experimentis electricis deductam, exceperis, non plane esse novam.

Si vero maximam caudae cometae alicujus partem per aetherem porrectam statuamus, sequitur ex theoria Ampl. d. Lomonosowii, cum expers sit

aether materia electrica, syrma ipsamque cometae comam a lumine, isti electrico, quod in globo vitreo aëre vacuo excitatur, simillimo, proficisci. Quo probato, lumen hoc cum quoque temporis momento exstinctum recens producatur, cursum teneat secundum directionem motus aëris neque permanens sit, consequens est caudam cometae, e tali lumine generatam, neque versus partes orbitae cometae circa perihelium versantis a cometa relictas incurvatam, neque constantis figurae nec aequabili et tranquillo lumine praeditam esse posse: aurorae potius nostrae boreali, in qua perpetuae fere observantur figurae ac situs mutationes, claritatis luminis variationes ac colorum vicissitudines, simillima, habita tamen ceterarum circumstantium ratione, fore mihi videtur. In caudis cometarum autem, || quando cometa circa perihelium versatur, existente tunc terra extra planum orbis cometae, convexitas versus partem anteriorem, concavitas autem versus alteram dirigitur, quod phaenomenon aeque ac alterum, fissas cometarum caudas respiciens, ex theoria caudarum cometarum, sola vi electrica ortarum, haud facile explicandum esse judico. Nullae vero in cometarum sive caudis, sive comis observantur fulgurationes, nullae undulationes, nullae mutationes figurae et situs subitaneae, sed tranquillum et aequabile iubar, luminis reflexi proprietatibus praeditum.

Neque silentio praetereundum mihi videtur immensum istud aetheris spatium, per quod ultra cometae atmosphaeram diffusum istud lumen juxta novam hypothesin statuendum est, ut observata syrmatum cometarum longitudo obtineatur. Mihi enim tantam luminis istius electrici in aethere propagationem sensibus nostris percipiendam, tanta cum claritate conjunctam absentibus corpusculis, sive proprio lumine attritu acquisito, sive lumine a [s]ole impertito gaudentibus, persuadere vix possum.

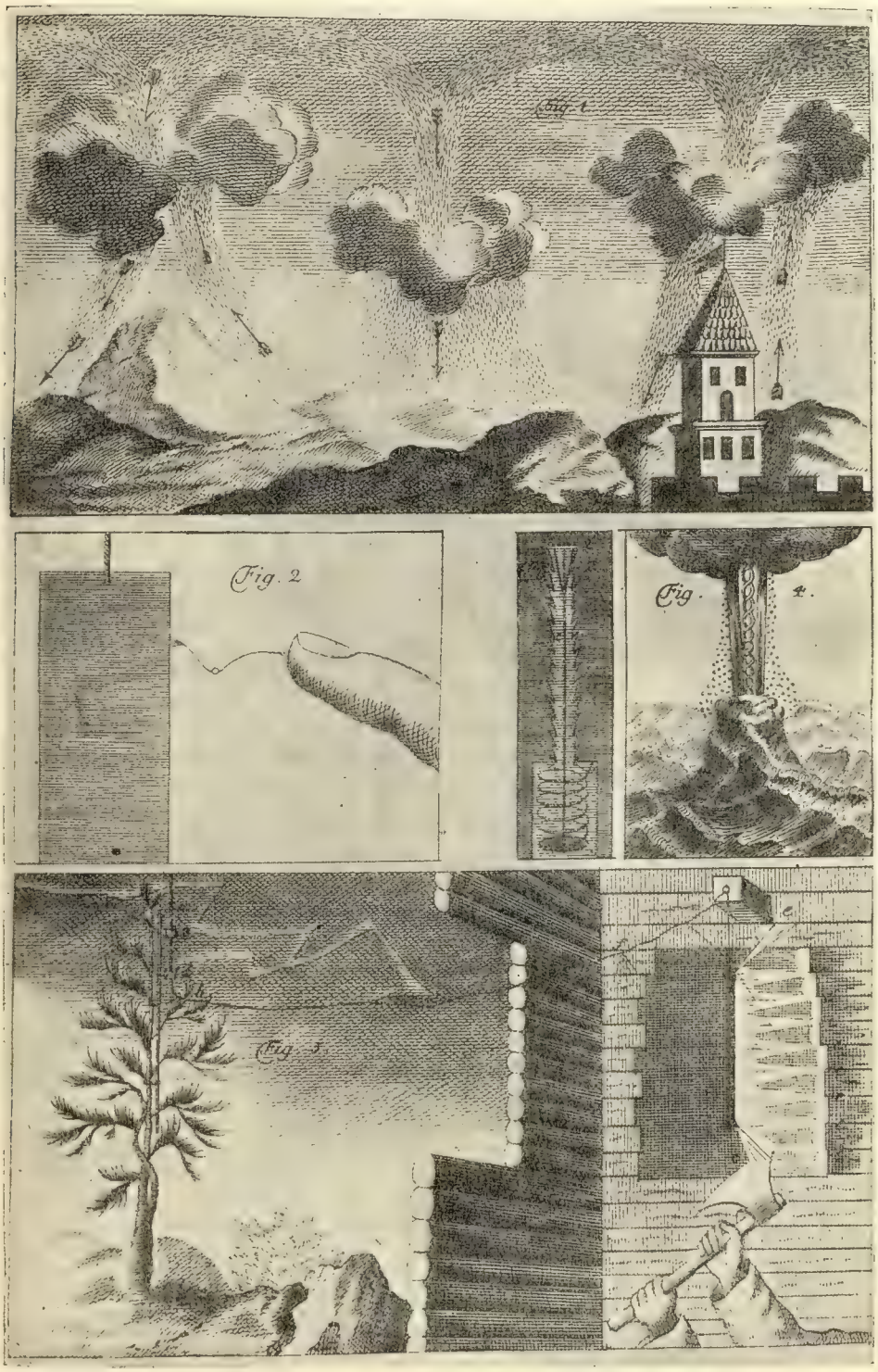
Juxta Ampl. D. Cons. Lomonosovii theoriam diameter atmosphaerae sive comae cometicae accrescit accedente cometa propius ad solem. Astronomis vero et mihi saepius observatum est comarum diametrum minui decrescente cometae a sole distantia, ita ut diameter atmosphaerae, cujus extremitates initio apparitionis ad stellas, integro gradu et amplius a centro cometae distantes, pertingerent earumque lumen hebescerent, vix duodecimam unius gradus partem tempore transitus cometae per perihelium aequaret. ||

Unde vix statuere possumus cum Ampliss. d. Cons. Lomonosovio atmosphaerarum cometarum diametrum apparentem veram atmosphaerarum mensuram superare, in contrariam potius sententiam vi observationum supra allatarum adducimur.

Hypothesin tandem Ampliss. d. auctoris circa naturam luminis zodiacalis et nebulosarum, minime vero originem viae lacteae nostro plausu, cum ipse hac in re nihil certi statuere videatur, prosequi non possumus.

Monita haec cum clariss. Academicis amicissime communicat

St. Petropoli, d. $\frac{26\ \text{Oct.}}{6\ \text{Nov.}}$ 1753. A. Grischow.



Образец иллюстрации, приложенной к „Слову о явлениях воздушных“ Ломоносова, 1753 г. (С гравюры).

Перевод

Хотя теория почтеннейшего г. советника Ломоносова о происхождении северного сияния и хвостов комет не противоречит, кажется, а скорее соответствует природе атмосфер небесных тел и особенно нашей земли, но некоторые сомнения, возникшие у меня при внимательном и беспристрастном рассмотрении [этой теории], преимущественно по вопросу об образовании хвостов комет, почтеннейший г. коллега, я не сомневаюсь, поймет в хорошем смысле.

Ведь тот, кто жаждет истины, не боится возражений и ради любви к истине не станет вовсе их отвергать. Что же касается меня, то суждение о диссертации почтеннейшего г. советника относительно метеоров (воздушных явлений), порождаемых электрической силой, мне от имени академиков поручено нашим сиятельным президентом.

Итак, во первых, поскольку теория почтеннейшего г. советника Ломоносова о северном сиянии, порождаемом электрической силой, достаточно хорошо соответствует аэрометрическим законам и опытам, ставившимся доныне, я с ней согласен. Считаю, однако, нужным указать, что ученейший Франклин, автор опытов по естественному электричеству, после многих лет, наконец, в сочинении, напечатанном в Лондоне, мимоходом предложил и провел то же самое мнение о северном сиянии и о нисхождении верхнего воздуха в нижележащий, как можно видеть в 1-м выпуске сочинения, стр. 45 и т. д.

Я уверен, что почтеннейшему г. советнику Ломоносову это мнение Франклина осталось неизвестным, да он и сам признает это. Для того же, чтобы ученый мир мог думать об этом не иначе, чем мы, необходимо, по моему, чтобы почтеннейший г. советник публично заявил о том в своей диссертации.

Теперь приступаю к вопросу о головах и хвостах комет, образуемых, по мнению почтеннейшего г. советника, электрической силой, путем, не отличающимся от возникновения северного сияния. Некоторые астрономы догадывались уже о некоем сходстве между северным сиянием и хвостами комет. Знаменитейший Кейль в Элементах астрономии, сначала изданных в Англии, || а затем переведенных по французски знаменитым Моннье в Париже, разделял это мнение. Новейшие астрономы в Англии, Франции и Германии, после появления необычайной кометы 1744 года, поспешили поддержать вышесказанное мнение об атмосферах и хвостах комет. Знаменитый Эйлер в особой диссертации предложил ученому миру подобное мнение и в значительной части иллюстрировал доказательствами, причем отрицал взгляд, что у частиц, составляющих хвосты комет, не весь свет — их собственный, вызванный трением.

Отсюда совершенно ясно, что, если исключить объяснение, ученейшим образом выведенное из недавно поставленных опытов, то это мнение не вполне ново.

Если же мы представим себе простертой по эфиру наибольшую часть хвоста какой-либо кометы, то, так как эфир лишен электрической материи, по теории почтеннейшего г. Ломоносова следует, что хвост и самая голова (кома) кометы происходит от света, совершенно подобного тому электрическому, что возникает в стеклянном шаре, лишенном воздуха.

Если это признать, то, так как свет этот, угасая всякий миг, снова воспроизводится, движется, следуя направлению движения воздуха, и непостоянен, — следовательно, возникший из такого света хвост кометы не может ни искривляться по направлению к оставленным кометой при движении ее около перигелия частям ее орбиты, ни иметь постоянную форму, ни равномерный и спокойный свет: скорее, мне кажется, он уподобится (с учетом, однако, прочих обстоятельств) нашему северному сиянию, в котором наблюдаются почти непрерывно изменения формы и положения, различия в яркости света и чередование цветов. В хвостах же комет, || когда комета движется около перигелия, причем земля находится вне плоскости орбиты кометы, выпуклость обращается к передней части, а вогнутость — к другой. Это явление, как и второе — расщепленность хвостов комет — с трудом, по моему мнению, поддается объяснению по теории о хвостах комет, возникающих единственно от электрической силы. Ни в хвостах, ни

в головах комет не наблюдается никаких сверканий [наподобие молнии], никаких волнообразных движений, никаких внезапных изменений формы и положения, а видимо бывает спокойное и ровное сияние, обладающее свойствами отраженного света.

Нельзя, мне кажется, обойти молчанием и огромность пространства эфира, по которому, за пределами атмосферы кометы, будто бы рассеивается ее свет, как приходится по новой гипотезе полагать, чтобы получить наблюдаемую длину хвостов комет. Такое распространение в эфире этого электрического света, ощутимое для наших чувств, притом обладающее такой яркостью, при отсутствии телец (корпускулов), имеющих либо собственный, приобретенный от трения, свет, либо свет, заимствованный от солнца, я с трудом могу себе представить.

Согласно теории почтеннейшего г. советника Ломоносова, диаметр атмосферы или головы кометы возрастает с приближением кометы к солнцу. Между тем [и другие] астрономы, и я часто наблюдаем, что диаметр головы уменьшается с сокращением расстояния кометы от солнца: диаметр атмосферы, оконечности которой в начале явления доходили до звезд, отстоящих от центра кометы на целый градус и больше, так что погашали их свет, во время прохождения кометы через перигелий равнялся едва одной двенадцатой градуса. ||

Поэтому мы не можем считать, вместе с почтеннейшим г. советником Ломоносовым, что видимый диаметр атмосфер комет превышает истинную меру атмосфер: в силу вышеприведенных наблюдений мы скорее склоняемся к противоположному мнению.

Что касается, наконец, гипотезы почтеннейшего автора касательно природы зодиакального света и туманностей, а тем более — происхождения млечного пути, мы, в виду того, что и сам он, кажется, ничего определенного тут не установил, не можем ее приветствовать.

Эти замечания дружественно сообщает славным академикам

С.-Петербург. $\frac{26 \text{ окт.}}{6 \text{ ноября}}$ 1753. А. Гришов.

Возражения И. А. Брауна

Quae vir ampliss. Lomonosovius de nubibus fulminiferis pellendis ope motus campanarum et explosionis tormentorum in sermone academico proposuit, contra ea monenda haec mihi videntur.

Quum omnia hic ad situm nubium redeant, fieri potest, ut nubes aeque cogi ac dispelli motu campanarum et explosione tormentorum possint. Hin[c][a] sequitur ejusmodi motum aeque ac ventum[б] et minuere et augere fulmen posse. Sonitui igitur campanarum adscribendum existimo, quod saepius turres fulmine tactae sint, et homines, qui eas pulsarunt, interierint. Quum igitur plus damni, quam utilitatis ex ejusmodi motibus resultare queat, caute in affirmando hic procedendum patet. Monuerunt hoc et alii, conferri potest Eberhard in ersten Gründen der Naturlehre. Reliqua minoris momenti forsitan coram moneri possunt.

Braun.

Перевод

Против того, что в академической речи предлагал почтеннейший Ломоносов относительно рассеивания молниеносных [грозовых] туч при помощи колокольного звона и пушечных выстрелов, я считаю нужным представить следующее.

[а] *Описка в подлиннике.* [б] *Дальше зачеркнуто* tempestat.

Так как все тут сводится к положению туч, то возможно, что тучи так же можно собирать, как и разгонять колокольным звоном и пушечными выстрелами. Отсюда следует, что такой звон [*собств.* движение, *разумеется*, колоколов] так же, как ветер, может и уменьшать и увеличивать молнию. Поэтому, звону колоколов, я полагаю надо приписать то, что в колокольни (башни) часто попадала молния, а люди в них (eas) звонившие, погибали.

Так как, следовательно, от такого звона может произойти больше вреда, чем пользы, то в утвердительном высказывании тут, очевидно, надо быть осторожным.

То же указывали и другие: можно сравнить у Эбергарда в „Первых основаниях учения о природе".

Остальное, что менее важно, вероятно, можно будет указать в личной беседе.

Браун.

Возражения Н. И. Попова

Sententia de dissertatione amplissimi consiliarii Lomonosowii, quae in proximo conventu publico praelegi ab eodem debet

Auctore N. Popow

Asseritur ab amplissimo consiliario in dissertatione[a] illa, de qua nunc sententia academicorum quaeritur, aërem superiorem per inferiorem descendere debere, quando hic calore rarefit leviorque superiore redditur, nullis aliis argumentis praeter diversa pondera massarum aëris additis. Quod vero assertum viri amplissimi, dum dissertationem legerem, dubium mihi inde visum est, quod aër a calore maiorem nancisci soleat elaterem, quo, antequam rarior fiat, aërem, sibi contiguum, quaquaversum a se removet eoque ipso et superiorem elevat eousque, donec excessus aucti[б] huius elateris supra priorem occupato a calefacto aëre maiori spatio productoque inde per compressionem in circumiacente quoque aëre nonnihil maiori elatere absorbeatur. ||

Dum vero vir ille amplissimus dubium hoc meum in conventu extraordinario proximo removere vellet, affirmavit verum quidem hoc esse, quod aër calefactus aërem circumiacentem contiguum ob maiorem suum elaterem primo removere a se superioremque elevare debeat, donec elateres utriusque in aequilibrium veniant; sed simulac aequilibrium illud factum fuerit, destruentibus sese tunc elateribus aërem superiorem maiori suo pondere descendere debere in inferiorem nullo iam respectu ad elateres eorum, ut prorsus extinctos, habito, sequique inde, quod in dissertatione sua de descensu aëris asseruit.

Verum quoniam aër inferior calefactus maiore suo elatere aërem superiorem, et gravitate et elatere pollentem, non autem posteriori proprietate

---

[a] *Дальше зачеркнуто* eius. [б] *Над строкой.*

destitutum, e loco[а] eius removet et elevat, idem eundem in aequilibrio etiam secum constitutum et cum pondere et cum elatere eius simul sumptis sustentabit. Cum vero[б] aequilibrio etiam illo[в] facto intensitas elateris inferioris illius aëris pondusque et elater superioris iidem sint vel esse statuantur, qui in momento acquisiti primo[г] aequilibrii erant, aër inferior calefactus, post[д] acquisitum etiam primo aequilibrium cum superiori aëre, eundem vi sua elastica maiore et cum pondere || et cum elatere eius simul sumptis sustentabit, adeo ut idem ob maius suum pondus hoc modo descendere nequeat.

Praeterea autem, cum vis illa caloris, quae elaterem aëris auget, aërem inferiorem e loco suo quasi pellat, dum eundem rarefacit, eadem omnem etiam externum aërem e loco, in quo rarefactus ille versatur, excludet et impediet, quominus idem in interstitia rarefacti,[е] si quae maiora sint, ingrediatur, adeo ut ne hoc quidem modo aër superior in inferiorem, licet gravior illo fuerit, descendere posse mihi videatur. Praesertim autem, cum illustriss. etiam Wolf. in elementis suis aërometriae latinis,[г] § 185, idem demonstret.

Cum vero dubium meum hoc prima principia dissertationis evertere videatur et praeterea omnia phaenomena aëris, in eadem ad stabiliendum descensum illum adducta, aliter et pleraque eorum[г] facilius explicari possint, monendos lectores dissertationis esse in responsione academicorum sentio, quantum eidem ob hoc ipsum tribuere debeant.

Перевод

Мнение Н. Попова о рассуждении почтеннейшего советника Ломоносова, подлежащем прочтению последним на ближайшем публичном собрании.

В рассуждении, о котором ныне спрашивают мнения академиков, почтеннейший советник утверждает, что верхний воздух должен опускаться через нижний, когда этот последний разрежается от тепла и становится легче верхнего, к чему не приводится никаких других оснований, кроме различия в весе масс воздуха.

Это утверждение почтеннейшего автора, когда я читал его рассуждение, показалось мне сомнительным и вот почему: воздух от тепла обыкновенно приобретает бóльшую упругость, силою которой, прежде чем разредится, оттесняет от себя во все стороны соприкасающийся с ним воздух и ею же поднимает выше лежащий до тех пор, пока избыток этой возросшей сверх прежнего упругости не поглотится, когда нагревшийся воздух займет больше пространства, а вследствие этого в окружающем воздухе от сжатия появится несколько бóльшая упругость. ||

Желая устранить это мое сомнение на ближайшем чрезвычайном собрании, почтеннейший автор признал правильность [положения], что нагревшийся воздух, вследствие большей своей упругости, должен сначала оттеснять от себя окружающий соприкасающийся с ним воздух, а выше лежащий — поднимать, пока упругости обоих не придут в равновесие.

[а] *Дальше зачеркнуто* suo. [б] *Дальше зачеркнуто* post, *а следующее* aequilibrio *исправлено из* aequilibrium. [в] *Исправлено из* illud. [г] *Над строкой.* [д] *Дальше зачеркнуто* aequilibri. [е] *Над строкой, вместо зачеркнутого* eius.

Но (говорил он), как только установится это равновесие, тотчас же, так как упругости тогда [взаимно] уничтожаются, верхний воздух, в силу бóльшего своего веса, должен опускаться в нижний, причем можно вовсе не принимать во внимание их упругостей, как совершенно исчезнувших. Отсюда же будто бы и следует то, что́ он утверждал в своем рассуждении о нисхождении воздуха.

Так как, однако, нагревшись нижний воздух, в силу большей своей упругости, оттесняет с места и поднимает верхний воздух, обладающий и тяжестью, и упругостью, а не лишенный последнего свойства, то, приведя его даже в равновесие с собой, будет снизу поддерживать его с его весом и упругостью вместе взятыми. А так как, и по установлении упомянутого равновесия, напряжение упругости нижнего воздуха, вес и упругость верхнего суть те же (или признаются за те же), что были в момент впервые приобретенного равновесия, то нижний нагревшийся воздух, и после впервые приобретенного равновесия с верхним воздухом, будет силою большей своей упругости поддерживать его снизу с его весом || и упругостью, вместе взятыми, так что тот, вследствие большего веса, не может опускаться таким образом.

Кроме того, так как сила тепла, увеличивающая упругость воздуха, как бы гонит нижний воздух с его места, разрежая его, то будет удалять (excludet) и весь наружный (externum) воздух из того места, где находится разреженный, не давая проникнуть в промежутки разреженного, если они и увеличились, так что и таким образом верхний воздух, мне кажется, не может опускаться в нижний, хоть сам и тяжелее его. В особенности же, когда и сиятельный (illustrissimus) Вольф в своих латинских Элементах аэрометрии, § 185, доказал то же.

Так как это мое сомнение ниспровергает, кажется, первые основания рассуждения, а помимо того все воздушные явления, приведенные в последнем для установления упомянутого нисхождения, можно объяснить иначе и большею частью легче, то надо, я полагаю, в ответе академиков осведомить читателей рассуждения, как им поэтому надлежит к нему отнестись.

3

Выписка из протокола заседания Конференции Академии Наук от 1 ноября 1753 г.

(*в переводе*)

Чрезвычайное собрание

1 ноября

Присутствовали проф. чина: почтеннейший Ломоносов, славные Браун, Гришов, Попов.

Так как, в силу протокола предшествующего чрезвычайного заседания, сомнения были сообщены почтеннейшему Ломоносову, а он высказал пожелание, чтобы устроено было чрезвычайное собрание с участием только тех из состава славных академиков, кто письменно изложил упомянутые сомнения, и обещал ответить на них, то, по распоряжению академической Канцелярии, приглашены были на это собрание славные Браун, Гришов и Попов. На нем почтеннейший Ломоносов прочел свои ответы на возражения славных Брауна и Гришова, показал, что его утверждения не лишены обоснований и, наконец, установил, что способ объяснения его теории совершенно нов. По этой причине присутствовавшие славные мужи заявили, что согласны с вероятностью приведенных доказательств.

Что же касается предъявленного ему же славным Поповым сомнения относительно нисхождения верхнего холодного воздуха через воздух, разреженный теплом, он [Ломоносов] не пожелал ответить отчасти потому, что это сомнение противоречит главным основаниям теории его и Франклина, отчасти же в силу совершенной известности того положения, что более тяжелый воздух || (каковым у него считается верхний, более холодный) всегда должен бывает опускаться вниз в более редкий и более легкий (а таким он считает нижний, разреженный теплом), каковы бы ни были другие наличествующие обстоятельства: таким образом, кто в этом сомневается, того, по мнению [почтеннейшего Ломоносова], надо считать совершенно невежественным в главных основаниях аэрометрии.

Далее почтеннейший автор заявил, что указания, подлежащие, по мнению славных коллег, включению в программу о предложении премии, он желает отделить от рассуждения, но считает необходимым опубликование их в самой программе, подлежащей его разработке.

В прочем постановлено было созвать славных академиков на чрезвычайное собрание в ближайшую среду, а Канцелярии академической сообщить обо всем, что сегодня сделано.

Подписали: Ломоносов, Браун, Гришов, Попов.

Согласно мнению славного Попова, фраза, начинающаяся словами: „По этой причине...“ поставлена там, где находится в настоящем тексте, тогда как ранее она включена была после слов: „надо считать“, см. ♀[a]

В удостоверение чего подписал И. Л. Стафенгаген.

Оригинал на латинском языке (см. „Протоколы АН“, т. II, стр. 290. Ср. Билярский, стр. 227—228). Переведено у нас по выписке из протокола, представленной из Конференции в Канцелярию АН с припиской архивариуса И. Стафенгагена, отсутствующей в оригинале протокола Конференции (ААН, фонд 3, оп. 1, № 177, л. 152).

Ответы Ломоносова Брауну, Гришову и Попову на их возражения (ААН, фонд 20, оп. 3, № 86) печатаются впервые в приложении к настоящей выписке из протокола.

4

Приложение к протоколу от 1 ноября 1753 г. Ответы М. В. Ломоносова на возражения И. А. Брауна, А. Н. Гришова и Н. И. Попова

Responsiones ad dubia et objectiones

1

Ad clarissimum Braun

Arbitratur clarissimus Braun: 1) fulminum jactus omnes ad situm nubium redire, 2) me discussionem vis fulmineae quaerere in movendo aëre ad

---

[a] *Эти слова в латинском подлиннике заканчивают фразу:* „таким образом... аэрометрии“.

cursum progressivum, ventis similem. 3) Ex experientia deducit consilium meum forte periculosum esse, quia quosdam campanas cientes fulmine tactos fuisse constat.

Respondeo:

1) Fulminum vim non solum in nubium situ, verum etiam potissimum in motu materiae electricae positam esse; 2) idcirco non progressivo motu aëris, sed tremulo electricum motum aetheris in nube suffocari posse existimo; 3) tactos fuisse fulmine homines, campanis adstantes, non propter electricas nubes, sonitu tanquam apes accitas, verum idcirco, quia aes campanorum non aliter ac virga ferrea Richmanni electricam vim insublimi concepit || et homines prope adstantes necavit. Quamobrem ii, qui oborta fulminea tempestate campanas pulsant, longis et praesertim sericis funibus utantur necesse est.

Ceterum non apodictica certitudine haec asserta, sed ut coniecturam propono. Denique nec mihi in his magnum quid invenisse persuadeo.

2

Ad clarissimum Grischow

1) Quantum ad Franclini sententiam spectat, sequentia respondeo. α) Quamvis Franclinus jam aliquot ante annos conjectaverit et aliquot verbis declaraverit descensum aëris superioris, tamen ego quoque hanc opinionem jam aliquot annos fovi et academicis atque aliis quibusdam amicis multoties declaravi; nec prius de Franclini consensu mecum cognoscere potui, quam[а] mensis augusti sub exitum [б] huius anni, [б] quum oratio mea fuerit jam exarata. In causa autem me nemo esse contendet, quod res eruditorum gestae tam tarde[в] ad nos[в] perveniant, praesertim ex America. Quandoquidem de fulminea electricitate rumor[г] praeterita aestate primo [д] hic increbuit, [д] quamvis || jam anno 1747 a Franclino cognita fuerit. Nec defunctus Richmannus scripta[е] Franclini usque ad obitum obtinuit, qui totus in re electrica excolenda fuit. β) Descensum atmosphaerae superioris Franclinus conjectura tantum s u p p o n e b a t;[ж] ego vero ex ingruentibus subito gelidis tempestatibus derivari, qua de re apud Franclinum nulla est mentio. γ) Ego etiam calculo supputavi atque demonstravi superiorem aërem descendere non solum posse, sed etiam debere, quorum apud Franclinum ne vestigium quidem. δ) Sententia Franclini de aurora boreali distat toto

---

[а] *Над строкой вместо зачеркнутого* ante. [б-б] *Вставка на поле.* [в-в] *Над строкой.* [г] *Над строкой, вместо зачеркнутого* fama. [д-д] *Вместо зачеркнутого* ad nos pervenerit. [е] *Перед этим зачеркнуто* aliquid. [ж] *Подчеркнуто в подлиннике.*

coelo a mea. Ille enim materiam electricam, producendo lumini boreali idoneam, a tropicis ad polos accersere satagit; ego in loco ipso amplam invenio; ille non declarat, quo haec fiant modo, sed praetereundo aliquot verbis suam conjecturam adumbrat, ego theoriam meam luculentissime explico; ille nullis argumentis stabiliavit, ego non solum argumentis, verum etiam explicatis faenomenis confirmo.

Hinc non solum mihi plagium nullum objici potest, verum etiam clarissime patet me nec ratione temporis, nec ratione [а] descensus superioris atmosphaerae [а] Franclino aliquid debere; et omnia || mea propria esse atque nova.

[6]Hoc tamen non obstante, non obstantibus tot novis ideis et conjecturis, tot novis experimentis et observationibus, quarum plena est oratio mea, non tam vanus fui, ut ea jactarem fuisse prorsus ignota, sed clara et distincta cognitione caruisse, et quantum quidem mihi constat.[6]

2) Theoriam meam de caudis cometarum dicit clarissimus Grischow non plane esse novam, quod qui[d]am jam ante me suspicati sunt eam cum aurora boreali convenire, et clariss[imus] Eulerus etiam ex attritu particularum partem [6] (partem non totum),[6] luminis in cauda excitari posse arbitratus est. Omnes autem [в] hi jam propugnant; omnes id quaesiverunt, quod ego inveni. At ostendat mihi clarissimus collega, quis eorum virorum, qui de caudis cometarum unquam scripserunt, suspicatus est: 1) caudas ex descensu atmosphaerae cometae in umbra illius oriri, 2) integras electrica vi excitari et radiis solis nihil deberi, 3) in loco, ab omni aëre et vaporibus vacuo, vibratione nasci.

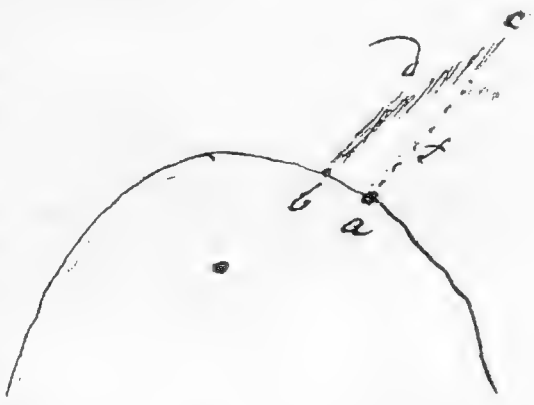
Haec si non ostendat, non i[n] medium proferat, dubitare omnino non poterit meam theoriam esse plane novam.

3) In hac objectione patet clarissimum collegam electricam materiam [г] ab aethere distinguere, quod ego cum plerisque physicorum pro re eadem assumo, [6]quod clarissimus collega in oratione mea videre possit, si attente legisset.[6]

Quamobrem sublato fundamento omne argumenti ejus aedificium subvertitur, atque ad alias responsiones meas properandum est. Tamen quaestionem illius de || inflexione caudae responsione ex theoria mea dignam esse judico. Ideoque [д] modum propono, quo id circa perihelium cometae fiat.

[а-а] *Вместо зачеркнутого* ipsius materiae. [6-6] *Вставка на поле.* [в] *Над строкой.* [г] *Далее зачеркнуто* electricam. [д] *Вместо зачеркнутого* Idcirco.

Observantur saepe columnae luminis borealis moveri ab oriente versus occidentem vel [а]directione contraria.[а] Hoc in[б] casu fit,[в] ut columna, quae moveri videtur ad summitatem, post se relinquit fragmenta quasi aliarum columnarum ipsi appositarum, ita ut quasi incurvata videatur (vide fig.). Hac ratione fieri potest, ut cauda[в] cometae circa perihelium motu laterali pergens extinctarum partes caudarum durantes adhuc ad verticem ostendit. Et ut progressus columnarum aurorae borealis nihil aliud est, quam continua generatio novarum in aliis locis[г] electricitatis vi locum mutante ex m versus d, ita quoque pergente cometa ex a versus b, electricus motus, qui[з] ad corpus cometae propior fuit, et[д] prius extinguitur, quam ad summitatem, in qua posterius[з] nascitur, posterius[е] perit. Hac ratione facile curvendo caudae explicari potest ex mea theoria.



4) Qui ex tanta distantia caudam cometae spectat et undulationes atque[ж] vibrationes in exiguis tractibus, cujusmodi aurorae borealis columnae sunt, esse negat, is vento impetuoso sylvam[з] perflante folia et ramos motari eodem jure negabit, quia e longinquo motum visu non assequitur.[и] ||

5) Cum aurora nostra borealis, quae multo minori causa secundum nostram theoriam proficiscitur, tantum producat lumen, ut septentrionalis maris accolae, ultra polares circulos siti, perpetuo[к] lumine, non minori, quam lunari, fruantur, imo etiam hic loci lumen boreale saepe diem fere media nocte afferat, facile[л] igitur in cometa, ubi major atmosphaera, major frictio, major vis electrica est, ad debilem caudae lucem, per quam stellae etiam tertii ordinis translucent, tanta lux excitari potest. Quoad longitudinem caudae, respondeo, aurorae borealis columnas aliquando ultra diametri telluris longitudinem extendi; mirum certe non erit majore causa longiorem multo caudam produci.

6) Nescio nec video, unde cl. collega infert ex mea theoria sequi diametrum comae sive jubaris crescere debere circa perihelium. Ego autem ostendere possum comam minui debere in solis vicinia.

[а-а] *Над строкой.* [б] *Здесь на поле чертеж с пояснением:* AB arcus luminosus. Columna recens nata. ffff fragmenta extinctarum columnarum. [в] *Над строкой.* [г] *Дальше одна строка зачеркнута.* [д] *Вместо зачеркнутого* in f. [е] *Перед этим зачеркнуто* tard. [ж] *Вместо зачеркнутого* in finibus et. [з] *Перед этим зачеркнуто* flante. [и] *В правом нижнем углу на поле запись тем же почерком:* / in globo / in aurora / in cometa /. [к] *Дальше зачеркнуто* fere. [л] *Перед этим зачеркнуто* Quid igitur quanta lux

7) Haec cur cl. collega in medium protulerit, non video, nisi forte, [а] quod ea, quae dixi iterare [а] voluit. ||

3

Ad clarissimum Popow

Aërem rariorem in densiore semper ascendere, et contra densiorem in rariore mergi, nemo, qui leges aërometricas [б]probe novit,[б] dubitat. ||

Ulterior confirmatio theoriae de caudis cometarum

Quanquam fortissima argumenta habeam, quibus de vaporosa cometarum cauda hypothesis non solum infringi, verum etiam prorsus destrui possit, nolui tamen iis in oratione mea uti duplicem ob causam. Primo, ne viris, qui hanc sententiam fovent, et praesertim ipsi ingeniosissimo Newtono hallucinationes objicere velle viderer, [в]quamvis quasdam jam eo temporis notaveram, cum cometam cl. Heinsii anno 1744 e Germanico in Rossiacum sermonem verterem.[в] Secundo, ne oratio mea adeo amplitudinis [а] modum excederet. Ob hanc posteriorem causam multa praetermisi explicanda ex mea theoria cometarum et aliorum metéororum phaenomena, atque fretus libertate philosophandi, sententiam meam simpliciter proposui, paucis, quae cum lumine boreali in cometis conveniunt, memoratis. Verum tamen cum cl. Grischovius dubia moverit, muneris jam mei esse judicavi difficultates indicare, quibus vaporosa cometarum cauda premitur, imo opprimitur.

1

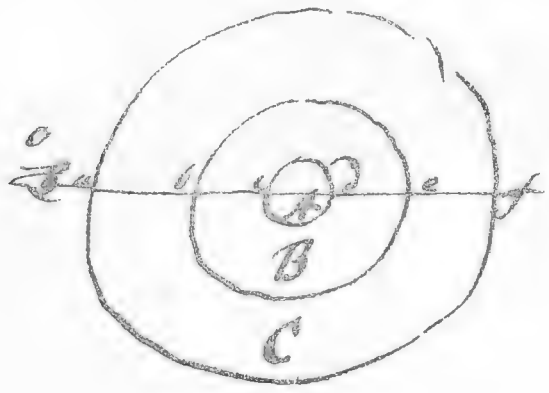
Vaporosae cometarum caudae hypothesis originem et fontem habet ex alia hypothesi Newtoniana, nempe lumen || solis ex eo, tanquam forte, incredibili celeritate manare [а] quaquaversus et vapores cometarum secum corripere. Sed quoniam haec hypothesis non solum nullo fundamento innititur, verum [а] jam a plerisque, fere omnibus solidi iudicii viris, absurda judicata est, quamobrem [а] subvertitur atque ruit ipsa opinio Newtoni [г]de caudis[г] cum suo fundamento; [д] et cum acutissimus [е] Eulerus [ж] inconcussis argumentis [ж] demonstraverit lucem eodem modo propagari, ut sonum, atque ego nova argumenta Eulero faventia habeam, quae loco ac tempore edenda servo, nulla omnino ratio reddi potest, cur vapores cometarum tanta celeritata (*sic!*) in aversam a sole regionem ferantur.

2

His tamen sepositis, concedamus utramque Newtoni hypothesim esse veram. Sequetur [з] caudam cometae cujuslibet esse debere [а] infinitam, quoad nostrum conspectum.[и] Rapitur enim vaporum materia et per inane dive[r]-

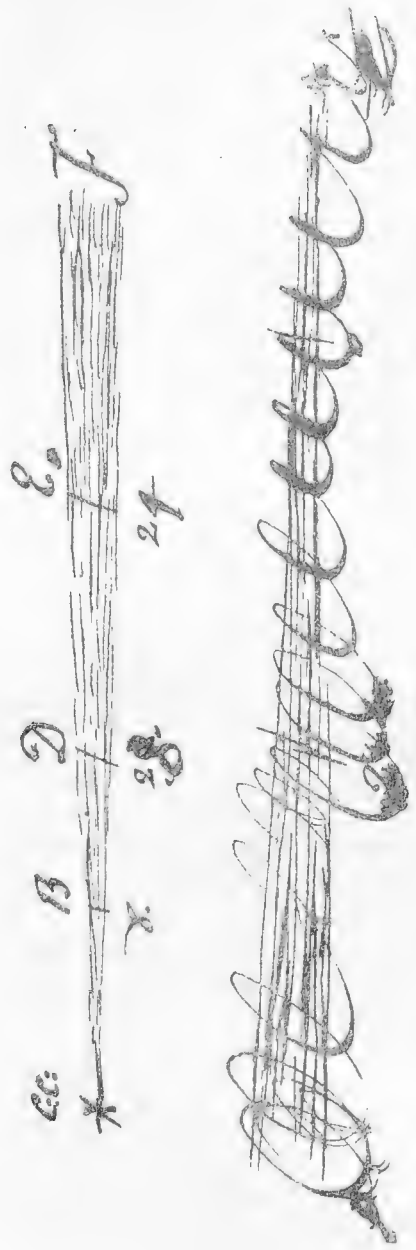
[а] *Над строкой.* [б-б] *Написано дважды. Из 12 строк этого отрывка 7 зачеркнуто и вовсе не читается.* [в-в] *Вставка на поле.* [г-г] *Над строкой.* [д] *Дальше зачеркнуто* quod. [е] *Вместо зачеркнутого* Clar. [ж-ж] *Вместо зачеркнутого* novis argumentis. [з] *Дальше зачеркнуто* tamen. [и] *Дальше зачеркнуто* esse debere.

gentibus solis radiis fertur a cometa per spatium abcd et ulterius. Quaero autem, quamobrem dispareat in certo spatio? Dices nempe propter divergentiam radiorum, quibus fertur, et propter raritatem ipsorum vaporum. || Id autem primo experimentis ostendam fieri non posse, et tandem ratiociniis confirmabo. 1) Solutio auri in aqua regis si decupla aqua diluitur, retinet eandem intensitatem flavi coloris, ac si non fuerit diluta, dum modo eadem [а]quantitas auri[а] et vasis figura maneat. Dilue millies et ultra,[б] quantitatem auri soluti et figuram vasis conserva: eadem intensitas manebit flavi coloris, et si in infinitum dilueris. Ratio est impromptu. Etenim cum auri soluti[в] egr. drachma unica contineatur in



globo vitreo A, afficit oculum o[в] certus quidam numerus particularum auri, inter c et d positarum; cum vero[в] per accessum aquae solutio auri continetur in vase B, eadem quantitas particularum auri[в] continebitur inter b et e. Similis[г] ratio obtinebit, si aurum diluas in infinitum. Hoc ipsum obtinebit in cauda cometae, quippe eadem quanti(ta)tas[д] vaporum continebitur inter ef, gh, ik, ab, et ulterius in infinitum, eandem quantitatem radiorum ad oculum spectatoris reflectet, eandem[е] sensationem in oculo producet; atque adeo cujuslibet cometae cauda infinita quoad nostrum visum erit.

[а-а] *Над строкой, вместо зачеркнутого* densitas. [б] *Дальше зачеркнуто* non tamen ut. [в] *Над строкой.* [г] *Вместо зачеркнутого* Eadem. [д] *Описка в подлиннике.* [е] *Дальше зачеркнуто* ubique.



3

Non hic inquiro, quorsum hi vapores ulterius tendant, ubi se condant, aut || quem in finem: nam forte aliquis colligit illos mente in lentes Herclii opticas ad radios solis in focum colligendos, ut ex caudis Newtonianis Herclianae resultent.

4

Itaque Newtoniana hypothesis lubricis fundamentis eisque vix tenetur. Tamen praeter eam quaedam aliae in favorem vaporosae caudae cometarum fingi possunt. Ergo et has removebimus, ne nostrae quid officiant theoriae. Sanato gravi vulnere preveniamus futuris.

5

Cauda come(te)tae [a] est vel in atmosphaera ejus, vel extra illam. Ponamus eam esse extra atmosphaeram. Statim autem sequitur partes illius motu progressivo a corpore recedere [6](cujus causa jam non in radiis solis, sed in vi aliqua, ad caput cometae sita, continetur),[6] vel in quiete esse. Sit primo motus progressivus vaporum in cauda cometae; ea ergo ratione motum illum comparatum esse oportebit, ut eo tardior sit, quo longius a corpore cometae receditur; et tandem in certa cometae distantia prorsus cesset; quod propter gravitationem versus cometam et resistentiam materiae aetheris necessario sequi debet. Hinc autem statim perspicitur vapores caudae eo densiores esse oportere, || quo longius a corpore fuerint remoti et in fine esse densissimos atque omnium splendidissimos; imo in unum collectos splendidam nubem formare.

---

[a] *Описка в подлиннике.* [6-6] *Вставка на поле.*

Porro cauda cometae anni [1744] sedecim diebus cepit incrementum 3 400 000 milliarium Germanicorum, decrevit quatuor diebus 2 000 000 milliaria. Quorsum, quaeso, sublati sunt repente nati illi vapores? Nullum locum, nisi ulterius remotum a cometa invenio. [a]Nam recessio sive lapsus versus corpus cometae in tanta distantia tam pernix ex legibus gravitatis supponi non potest, et si supposueris,[a] obvios sibi vapores collidi, turbari et caudam admodum deformem reddi oporteret, quod cum observationibus pugnat. Igitur, ubi vapores crescendo movebantur ex B versus E, conficiebant qualibet die 200 000 mill. Germ. Ubi autem tractus caudae DE versus F pergebat, conficiebat ad minimum 500 000 m. G. Hinc autem sequitur vapores multo celerius motos fuisse in loco remotiore a cometa, quam in viciniore; atque adeo ex hac hypothesi sentiendum erit, contra leges generales, vim, vaporibus prope corpus cometae impressam, gravitatione et resistentia aetheris non solum non retardari, verum etiam accelerari.

Ex his contradictionibus patet caudam cometae vaporibus, ex corpore ipso motu progressivo surgentibus, constare non posse. ‖ [б]

Ponamus ergo vapores in cauda cometae, extra ejus atmosphaeram posita, quiescere ratione recessionis a corpore vaporum: [в] movebuntur itaque [г] vapores solum

[a—a] *Вставка на поле.* [б] *Лист 7 подлинника, после многократных исправлений, целиком зачеркнут. Воспроизводим то, что удалось разобрать:* Hoc autem evidentissime cum legibus naturae pugnat. Die 8 Januarii caudae longitudo erat cb; sed 24-to excrevit ad d; celeritas ergo fuit... cum autem spatium ex b ad d 16 diebus peractum sit, et ex d versus f spatium multo majus, utpote ex conspectu observatoris, quatuor diebus vapores absolverint (*здесь же на поле:* igitur ubi crescendo movebantur ex a versus b, conficiebant quolibet die 200 000 mil. G.; ubi autem tractus caudae ex b von ins d et ulterius pergebat, conficiebat minimum 500 000). Hinc sequitur multo celerius eos motos fuisse in loco remotiore a cometa, quam in viciniore; atque adeo ex hac hypothesi sentiendum erit contra leges generales, nempe vim, vaporibus prope corpus cometae impressam, gravitatione non solum et aetheris resistentia non retardari, verum etiam accelerari. Nempe quae est illa vis, quae tantum in subtilissimam et vix ullam vaporum materiam per tantum spacium tam rapide movendam sufficiat? Patet igitur ex his contradictionibus caudam cometae ex vaporibus, ex corpore ipso motu progressivo surgentibus, constare non posse.

[в] *Дальше зачеркнуто* movebitur ergo et. [г] *Над строкой, вместо зачеркнутого* ergo.

secundum orbitam cometae, cursus illius socii. Cum vero [а] dubium nullum est spatium, per quod cometa progreditur, vacuum [б] non esse, sed aethere plenum, seu quod idem est,[в] materia lucis,[г] corpora vero solidiora[д] minorem resistentiam patiuntur, quam rariora, hinc vaporosa cauda cometae, cum sit[е] denso et solido cometae corpore stupendum quantum rarior, idcirco pro ratione differentiae densitatum debet multo magis retardari atque[ж] vix aut ne vix quidem cometam sequi potest. Verum[з] tamen[и] non solum cauda corpus cometae semper comitatur, verum etiam plerumque antevertit et celerius movetur,[к] quod quidem satis in recessu illius a sole patet, || clarius tamen id[л] conspicitur, quando[к] cometa circa perihelium versatur. [л]Pars enim[л] orbitae acb multo brevior linea est, quam illa,[м] quae a[ж] qualibet parte caudae, praesertim autem a summitate illius, describitur eodem ipso tempore, fgh.

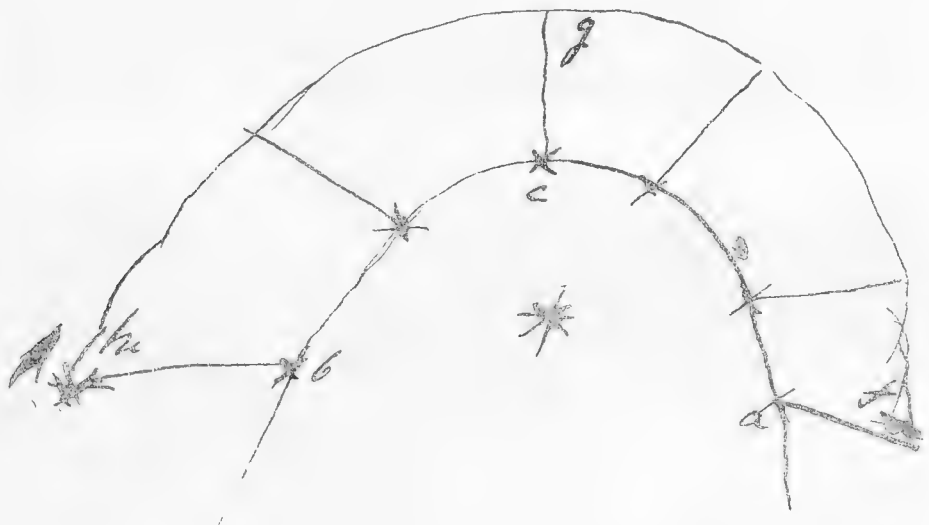
Cum igitur vaporosa cometae cauda, quae[ж] progressivo motu, tardo vel nullo (a corpore scilicet recedente), caret, secundum leges naturae vix aut ne vix quidem corpus cometae sequi posse debeat; ex observationibus autem multo celerior motus, quam corporis illius, deprehendatur,[н] omnem profecto haec contradictio tollit probabilitatem vaporosam caudam cometarum, etiam si vapores quietos subponas, existere posse.[о]

Diversis igitur argumentis diverso modo suppositos vapores, caudas cometarum constituentes,[п] extra atmosphaeram esse non posse quamvis satis demonstravimus, verum tamen super haec unico argumento utramque vaporosae extra atmosphaeram caudae hypothesim prorsus evelli non dubitamus. ||

Quid subtilius vaporibus spiritus vini rectificatissimi inter terrestria corpora reperiri possit, qui leni igne[р] elevati vix vasis coercentur, incensi — nullo prorsus modo? Hi tamen sub campana anthliae aëre vix ad dimidium rarefacto nubulae instar fundum petunt: in vacuo ergo vapores[с] ascendere confirmabitur?[т] nullo modo. Statuat quicunque volet subtiliores, immensum quantum, in cometa vapores, dividat materiam actu [?] in infinitum, sive in entia simplicia, sed[у] ego nullos vapores invenio, qui extra atmosphaeram nostram surgant; in cometa vero subtiliores illis relinquo fingendos, quibus fingere volupe est vel alias prorsus rerum naturas, quam ego sibi ubique similem esse ratione et experientia didici.[Ф] ||

[а] *Вместо зачеркнутого* igitur cometa. [б] *Перед этим зачеркнуто* prorsus. [в] *Дальше зачеркнуто:* ut acutissimus Eulerus demonstravit, materia lucis ubique. [г] *Дальше зачеркнуто:* quae ubique gaudeat motu progressive sive tremulo, idem est. [д] *Вместо зачеркнутого* graviora. [е] *Дальше зачеркнуто* subtilissima. [ж] *Над строкой.* [з] *Вместо зачеркнутого* Unde. [и] *Вместо зачеркнутого* quoniam. [к] *Вместо зачеркнутого* cum. [л-л] *Над строкой.* [м] *Вместо зачеркнутого* ea. [н] *Дальше зачеркнуто* nullum profecto dubium. [о] *Перед этим зачеркнуто* non. [п] *Дальше зачеркнуто* labefactos. [р] *Дальше зачеркнуто* destillati. [с] *Над строкой, вместо зачеркнутого* illos. [т] *Перед этим зачеркнуто* putabi. [у] *В подлиннике описка* Ned (*предполагалось:* nec... ullos.) [Ф] *Внизу страницы зачеркнуто:* Non hic inquiro, quorsum hi vapores ulterius tendant, ubi se condant aut quem in finem: nam forte aliquis colligit illos mente in lentes Herclii opticas ad radios solis in focum colligendos, ut ex caudis Newtonianis Herclianae resultent. Nempe ex fugacissimis vaporibus coni radiorum solis convergentium.

Supponatur denique caudam[а] cometae esse in atmosphaera illius. Erit[б] semidiameter atmosphaerae longitudo caudae. Quid hinc sequatur, luculentissime patet ex contemplatione cometae anni 1744: et enim cauda cometae, seu semidiameter atmosphaerae, erat 7 000 000 milliaria Germanica. Hinc[в] crassities atmosphaerae 14 milliones eorundem. Sit in favorem Newtonianorum atmosphaera cometae rarior nostra 1 400 000-ies, quoniam atmosphaera nostra est 10 mill. Germanicorum: erit quantitas materiae in atmosphaera



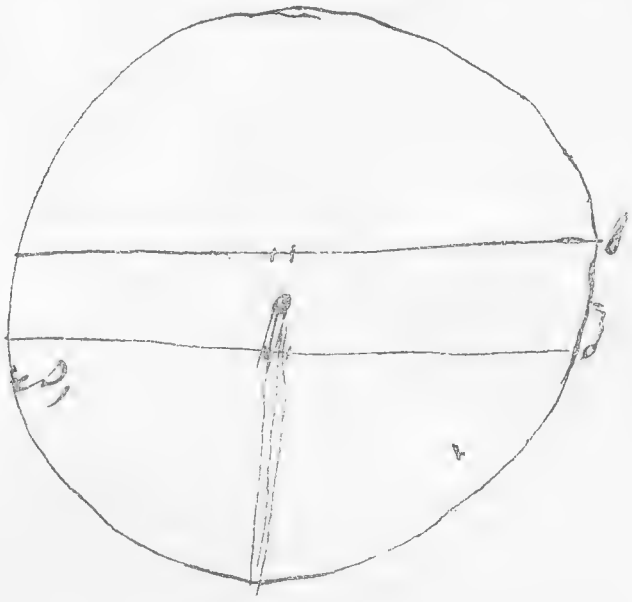
cometae inter a et b, sive inter c et d eadem, quae est in altitudine nostrae atmosphaerae. Haec vero post occasum solis vel ante ortum ejus ita splendet illuminata, ut clarissimum diem per notabile tempus nobis conservet et omnes stellas fixas extinguat. Hinc autem lucidum[г] corpus sphaericum[д] stupendae magnitudinis ingentem partem coeli occupare[е] anno 1744 oportuisse.

Quid autem, si Newtoni et ejus asseclis non favere voluero,[д] non concesero [ж] in atmosphaera integra cometae [ж] tam rarum esse posse aërem? si immutabiles || naturae leges [з] sequutus fuero,[з] quae ubique sibi est similis, et jure contendero aërem [и] in summitate [и] atmosphaerae cometae in dicta hipothesi non posse esse rariorem, quam in summitate atmosphaerae nostrae? si postulavero eisdem legibus gravitatis obtemperantem in eadem ratione [к] in infe-

---

[а] *В правом верхнем углу на поле заметка*: tempestates praevidere, nubium figuras explicare. [б] *Дальше зачеркнуто* ejus ampl. [в] *Перед этим зачеркнуто* erit. [г] *Дальше зачеркнуто* cometae. [д] *Над строкой.* [е] *Дальше зачеркнуто* et diem. [ж-ж] *Над строкой.* [з-з] *Исправлено из* sequar. [и-и] *Исправлено из* ad summmitatem [к] *Дальше зачеркнуто* deorsum.

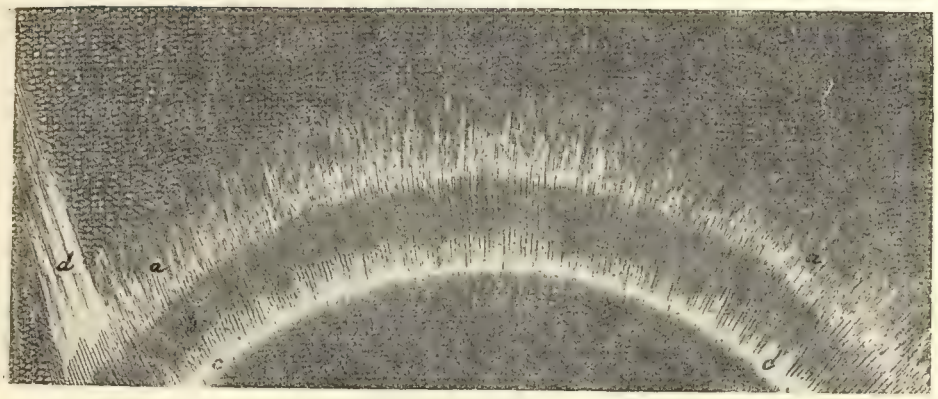
rioribus partibus comprimi? Quanta erit densitas atmosphaerae cometae ad 7 000 000, vel etiam ad 7000 milliaria, si ad 10 circiter[а] cum nostra ejusdem densitatis[б] esse debeat, quam hic respiramus? Portenta sequuntur, necesse est, experientiam et sanam rationem offensura, ex hypothesi tantae atmosphaerae circa cometam.

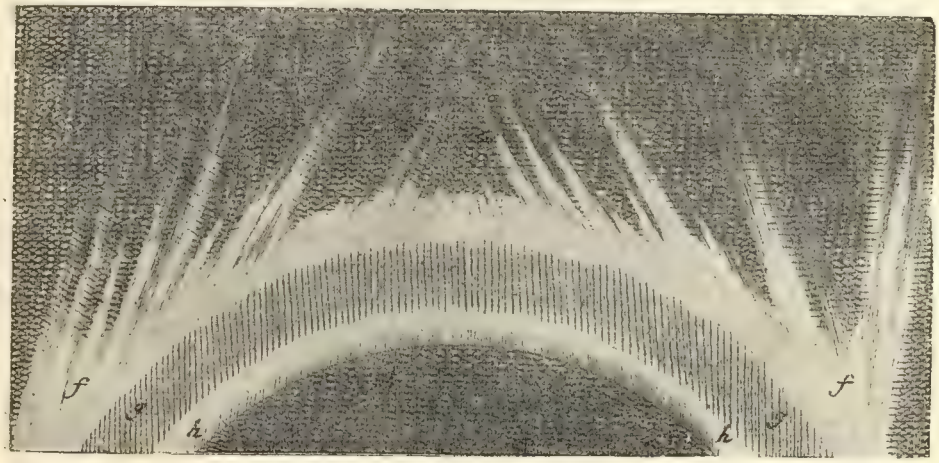


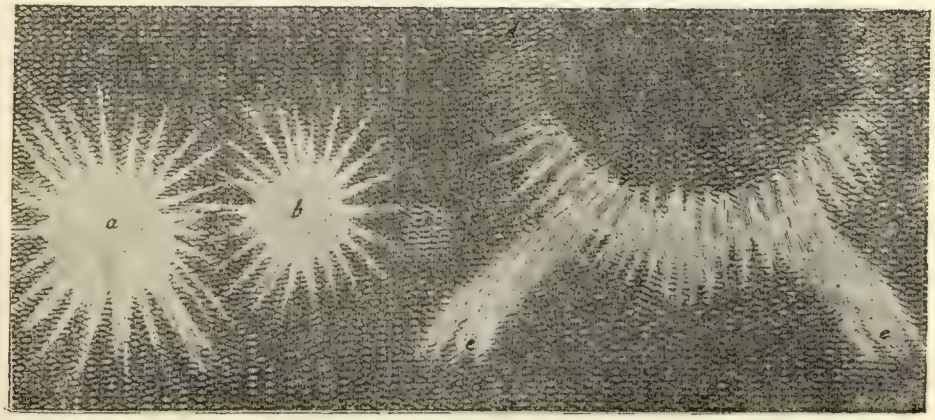
Ultimo, si quis perstat adhuc certare contra tantam[в] vim argumentorum, concedam materiam illam centies atque millies omni nostro aëre, omnibus vaporibus, imo superius in favorem Newtonianorum[г] data subtilissima atmosphaera levio[re]m [??].[д] Quid sequitur? [е]Nonne satis apparet illum[е] mecum sentire? Dicit[ж] subtilissimam materiam moveri; ego quoque! Sed ille[з] vacat vapores, ego aetherem. In hoc igitur differimus. || Quod illi[и] progressivus, mihi tremulus placeat motus, tremulum excitari non solum posse, imo debere demonstravi; progressivum nec Newtonus argumentis asseruit, nec a[к] quoquam alio assertum invenio.[к] Tremulus cum propagatione lucis et soni[л] analogiam habet, fortissimum[м] probabilium argumentum; progressivus, tam stupendae

---

[а] *Над строкой.* [б] *Дальше зачеркнуто* esse debent. [в] *Перед этим зачеркнуто* omnem. [г] *Дальше зачеркнуто* concessa ficta illa. [д] *В подлиннике* atmosphaerateriam, *что в копии XVIII в. (Фонд 3, оп. 1, № 177, л. 150 об.) ошибочно прочтено* atmosphaere materia. *Здесь ожидается по контексту какое-то прилагательное* (tenuis, levis, subtilis) *в сравнительной степени. Предположительно ставим* leviorem. [е-е] *Вместо зачеркнутого* Nondum vides te. [ж] *Исправлено из* Dicis. [з] *Вместо зачеркнутого* tu. [и] *Вместо зачеркнутого* tibi. [к-к] *Вместо зачеркнутого* te assertionem exp. video. [л] *Дальше зачеркнуто* est analogus, [м] *Вместо зачеркнутого* optimum.







Образец иллюстрации, приложенной к „Слову о явлениях воздушных“ Ломоносова. 1753 г. (С гравюры.)

celeritatis et tam levis et fere nullius materiae, omnem fidem, imo credulitatem, superat.

Sed infinita occurrunt, quae vaporosam caudam cometarum destruunt. Ea tamen proferre temporis ratio non concedit.[а] Ergo leves illos et fugaces vapores persequi desinamus et potius ad augendum theoriae nostrae firmamenta animum advertamus.

Pauca[б] vero propter brevitatem temporis analoga phaenomena proponimus.

Primo, observantur cometarum caudae coloribus aliquando ludentes ( );[в] in aurora || boreali[г] idem non raro contingit;

2) deflectit cauda cometae aliquando ad latus, deflectit et aurora borealis a semtentrionibus[д] versus occidentem;

3) interrumpitur cauda cometae et frustatim appar[e]t ( );[ё] interrumpuntur eadem ratione columnae luminis borealis, quod ego et multi observarunt et clarissimus Meierus jam olim notavit ( );[е]

4) jubar, ambiens caput cometae, splendidior est cauda, non secus atque arcus luminis borealis majore luce coruscat, quam columnae.

5) Extenduntur luminis borealis columnae aliquando[б] ultra semidiametri terrestris longitudinem, quae plurimae simul e luna spectatae caudatam aut certe barbatam terram conspiciunt.[ж] Quaeret quis, cur non in singulis aut quibusdam planetis ejusmodi apparitiones aliquando contingat? Respondeo: cum Saturnus solus planetarum annullo sit praeditus, nil sane obstat tellurem nostram hac proprietate cometarum solam gaudere. ||

6) Arcus aurorae borealis non raro duplicantur; hoc convenit cum variis stratis comae, caput cometae ambientis.

7) Columnae luminis borealis crescunt et decrescunt brevissimo et fere insensibili intervallo temporis, et caudae cometarum incredibili celeritate augentur et minuuntur.

[а] *Дальше зачеркнуто:* Ergo ad augendum firmamentum nostrae theoriae atque leves et fugaces illos vapores persequi desinamus. [б] *Над строкой.* [в] *Так в подлиннике.* [г] *Дальше зачеркнуто* multi nos et multi ante id ab. [д] *Описка в подлиннике.* [е] *Так в подлиннике. Тут же на поле:* NB NB: ex descriptione patet mediam caudam cometae in continente aliquando disparere et rursum conspici. Quo tum vapores conduntur, ut radios solis eludant? [ж] *На поле вставка:* Haec habeo ex mensurandi altitudines luminum borealium ratione, quae ex Meieri et mea theoria eadem prorsus prodit.

Перевод

Ответы на сомнения и на возражения

1

Славному Брауну

Славный Браун полагает: 1) что всякий удар молнии зависит от положения туч; 2) что средство для рассеивания силы молнии я ищу в поступательном движении воздуха, подобном ветру. 3) Из опыта он выводит, что совет мой, может быть, опасен, так как известно, что некоторых молния поразила в то время, как они звонили в колокола.

Отвечаю:

1) Я считаю, что сила молнии заключается не только в положении туч, но также, и по преимуществу, в движении электрической материи; 2) что поэтому электрическое движение эфира в туче может быть прервано не поступательным движением воздуха, а колебательным. 3) Поражены были молнией люди, бывшие у колоколов, не потому, что электрические тучи, как пчелы, привлечены были звоном, а потому, что медь колоколов точно так же, как железный прут Рихмана, восприняла электрическую силу в высоте || и умертвила близ стоявших людей. Поэтому надо, чтобы те, кто в грозу с молниями звонят в колокола, употребляли длинные и лучше всего шелковые веревки.

Впрочем, это не есть решительное утверждение, а предлагается, как конъектура [предположительно]. Я, наконец, и не думаю, что сделал тут какое-то крупное открытие.

2

Славному Гришову

1) Что касается мнения Франклина, отвечаю следующее:

α) Хотя несколько лет тому назад Франклин и сделал предположение относительно нисхождения верхнего воздуха, выразив его в нескольких словах, однако и я также уже в течение нескольких лет держусь этого мнения и многократно выражал его академикам и некоторым другим друзьям; о согласии же со мной Франклина я мог узнать не ранее, как к концу августа [а-а] сего года,[а-а] когда речь моя была уже написана.

Винить меня не станет никто, так как творения ученых столь поздно доходят [б-б]до нас,[б-б] особенно из Америки. Ведь разговоры [в] о грозовом электричестве (об электричестве в молнии) впервые [г-г]возникли здесь[г-г] только прошлым летом, хотя || Франклин узнал о нем уже в 1747 г. Да и покойному Рихману до самой смерти не удалось получить сочинений Франклина, а он всецело предан был изучению электричества.

β) Нисхождение верхней атмосферы Франклин только п р е д п о л а г а л,[д] высказывая конъектуру; я же вывожу его из внезапного наступления холодной погоды, о чем у Франклина нет никакого упоминания. *γ*) Я также произвел расчет и доказал, что верхний воздух не только может, но и должен стекать вниз, чего у Франклина нет и следа. *δ*) Мнение Франклина о северном сиянии целиком расходится с моим. Ведь электрическую материю, необходимую для образования северного сияния, он старается привлечь с тропиков к полюсам; я же нахожу ее в изобилии на месте; он не излагает, каким образом это происходит, а мимоходом в нескольких словах намечает свою конъектуру, а я подробнейшим образом изъясняю свою теорию; он не дал никаких аргу-

---

[а-а] *Вставка на поле* [б-б] *Над строкой.* [в] *Зачеркнуто* слух. [г-г] *Вместо зачеркнутого* дошли до нас. [д] *Подчеркнуто в подлиннике.*

ментов в подкрепление, а я подтверждаю не только аргументами, но и объяснением явлений.

Посему меня не только нельзя упрекать в каком-либо заимствовании, а, наоборот, совершенно ясно, что я ни в отношении времени, ни в отношении [а] нисхождения верхней атмосферы[а] ничем не обязан Франклину: все || у меня собственное и новое.

[б] Несмотря, однако, на это, несмотря на такое множество новых мыслей и конъектур такое множество новых опытов и наблюдений, наполняющих мою речь, я не столь тщеславен, чтобы хвастливо объявлять их совершенно неизвестными, а [говорю только], что в познании их нехватало ясности и отчетливости. По крайней мере, насколько мне известно.[б]

2) Славный Гришов говорит, что моя теория о хвостах комет не вполне нова, так как уже до меня некоторые высказывали догадку, что тут возможно сближение с северным сиянием, а славный Эйлер считал даже, что свечение в хвосте отчасти, [а] (отчасти, но не полностью!) [а] может возникать от трения частиц. Все эти [ученые] готовы защищать [эту мысль], но все они только искали то, что я нашел. Пусть славный коллега покажет мне, кто из этих лиц, когда-либо писавших о хвостах комет, догадался: 1) что хвосты образуются от нисхождения атмосферы кометы в ее тени; 2) что они целиком вызываются электрической силой, а лучам солнца не обязаны ничем; 3) что в месте, вовсе лишенном воздуха и паров, они порождаются единственно колебательной вибрацией эфира.[1]

Если он этого не покажет и не установит с очевидностью, то никак уже не сможет сомневаться в том, что моя теория вполне нова.

3) Из этого возражения явствует, что славный коллега делает различие между электрической материей и эфиром, тогда как я, вместе с большинством физиков, считаю их одним и тем же, [б] как мог бы видеть славный коллега из моей речи, если бы внимательно прочел ее. [б]

За устранением основания, все строение его аргументации рушится, и следует поэтому поскорее перейти к другим моим ответам. Однако его вопрос относительно || изгиба хвоста я считаю заслуживающим ответа по моей теории и потому изложу [здесь], как это происходит около перигелия кометы.

Часто наблюдается, что столбы северного сияния движутся с востока на запад или [г] в противоположном направлении.[г] В этом случае бывает,[д] что столб, который кажется движущимся к вершине, оставляет за собой фрагменты как бы других столбов, примыкающих к нему, и таким образом представляется как бы искривившимся (см. рис.) Таким образом, может быть, и происходит, что хвост кометы, около перигелия принимающий боковое движение, являет у вершины уцелевшие пока части угасших хвостов. И, как поступательное движение столбов северного сияния есть не что иное, как постоянное образование новых в других местах, когда электрическая сила меняет место, от m к d, так и при направлении кометы от a к b электрическое движение, которое было ближе к телу кометы, раньше [е] и гаснет, чем у верхушки, где позднее возникает и позднее исчезает.

[а-а] *Вместо зачеркнутого* самого предмета. [б-б] *Вставка на поле.* [г-г] *Над строкой.* [д] *Здесь на поле чертеж с пояснением (переводим):* AB — светящаяся дуга. Столб недавно возникший. ffff — обрывки (фрагменты) погасших столбов. [е] *Над строкой.*

[1] *От слов* Пусть славный коллега ... *до конца абзаца этот текст использован Ломоносовым в „Изъяснениях" к „Слову о явлениях воздушных" (Акад. изд. соч., IV, стр. 357).*

Таким путем легко объяснить искривление хвоста по моей теории.

4) Кто со столь дальнего расстояния смотрит на хвост кометы и отрицает наличие волнообразных движений и[а] колебаний на малых протяжениях (как в столбах северного сияния), тот с таким же правом будет отрицать движение листьев и ветвей в лесу, когда дует бурный ветер, ибо издали движение не воспринимается зрением.[б] ||

5) Если наше северное сияние, происходящее, согласно нашей теории, от гораздо менее значительной причины, дает столь сильный свет, что люди, живущие у Северного моря за полярным кругом, имеют от него не менее пользы, чем от лунного, а по тем местам северное сияние часто даже полночь обращает в день, то[в] в комете, где и атмосфера, и трение, и электрическая сила больше сравнительно со слабым светом хвоста, через который просвечивают звезды даже третьего разряда, легко может возникнуть столь сильный свет.

Что касается длины хвоста, отвечаю, что столбы северного сияния иногда растягиваются на расстояние, превышающее длину земного диаметра: не удивительно, конечно, будет, что более значительная причина производит и гораздо более длинный хвост.

6) Не знаю и не вижу, почему славный коллега утверждает, будто бы, согласно моей теории, диаметр головы (comae), т. е. сияния, должен расти около перигелия. Я могу доказать, что венец должен уменьшаться в близости солнца.

7) Почему славный коллега это изложил, я не понимаю, если только он не хотел повторить[г] то самое, что говорил я. ||

3

Славному Попову

Что более редкий воздух всегда в более густом поднимается, а более густой в более редком, наоборот, тонет, в этом не сомневается никто, [д]хорошо знающий[д] аэрометрические законы. ||

Дальнейшее подтверждение теории о хвостах комет

Хотя у меня есть сильнейшие аргументы, которыми можно не только сломить, но и совершенно ниспровергнуть гипотезу о состоящем из паров хвосте комет, я, однако, не пожелал воспользоваться ими в своей речи по двойной причине. Во первых, чтобы не казалось, что людей, держащихся этого мнения, и прежде всего гениального Ньютона, я хочу упрекать в сочинении вздора,[е] хотя кое-какие заблуждения я отметил уже в то время, когда Комету славного Гейнзия в 1744 г. переводил с немецкого на русский язык.[е] Во вторых, чтобы речь моя не превысила меры [ж]по объему.[ж] По этой последней причине я не упомянул многих, заслуживавших объяснения по моей теории, явлений [из области] комет и других метеоров, а пользуясь свободой философствования, изложил свое мнение просто, упомянув немногое, что в кометах сходится с северным сиянием.

Так как, однако, славный Гришов высказал [некоторые] сомнения, я счел своей обязанностью указать трудности, в силу которых состоящий из паров хвост кометы терпит поражение и даже гибнет.

1

Гипотеза о состоящем из паров хвосте комет имеет свое начало и источник в другой Ньютоновой гипотезе, а именно о том, что свет || солнца, как [необычайно] сильный

[а] *Вместо зачеркнутого* на концах и. [б] *В правом нижнем углу на поле запись тем же почерком:* / в шаре / в сиянии / в комете. / [в] *Дальше зачеркнуто* что же, если столь сильный свет. [г] *Над строкой.* [д-д] *Написано дважды. Из 12 строк этого отрывка 7 зачеркнуто и вовсе не читается.* [е-е] *Вставка на поле.* [ж-ж] *Над строкой.*

исходит[а] из него с невероятной скоростью во все стороны и захватывает с собой пары комет. Но так как эта гипотеза не только лишена всякого основания, но[а] уже многими (почти всё людьми серьезного суждения) признана абсурдной, то вместе со своим основанием ниспровергается и рушится и самое мнение Ньютона[б] о хвостах.[б]

А так как остроумнейший[в] Эйлер непоколебимыми[г] аргументами доказал, что свет распространяется таким же образом, как звук, а я располагаю новыми аргументами в пользу Эйлера, которые храню, чтобы, найдя время и место, издать, то нельзя привести решительно никакого объяснения, почему пары комет с такой скоростью могли бы нестись в противоположную от солнца сторону.

2

Оставив, однако, это в стороне, допустим, что обе гипотезы Ньютона верны. Следствием будет, что хвост любой кометы должен быть бесконечен на наш взгляд.

Ибо материя паров захватывается и несется расходящимися в пустоте лучами солнца от кометы через пространство a b c d и дальше. Я спрашиваю, почему же она исчезает [из виду] на определенном пространстве. Скажут, конечно, — вследствие расхождения лучей, ее несущих, и вследствие редкости самих паров, || но я прежде всего на опыте покажу, что этого быть не может, а затем докажу и рассуждением. 1) Если раствор наилучшего золота в царской водке разбавить в десять раз водой, то он сохранит ту же интенсивность желтого цвета, как бы и не разбавлялся, лишь бы[д] количество золота[д] и форма сосуда оставались прежними. Разбавь в тысячу раз и больше,[е] сохраняя количество растворенного золота и форму сосуда, а интенсивность желтого цвета останется тою же, разбавляй хоть до бесконечности. Основание простое. Ведь когда в стеклянном шаре содержится единственная драхма растворенного[а] золота, то глаз o[а] испытывает действие некоего определенного числа частиц золота, находящихся между c и d; когда же,[а] с прибавлением воды, раствор золота содержится в сосуде B, то же самое количество частиц золота[а] будет содержаться между b и e. Такое рассуждение сохраняет силу и в том случае, если разбавлять золото до бесконечности. То же самое будет и с хвостом кометы, ибо одно и то же количество паров будет содержаться между ef, gh, ik, ab и так далее до бесконечности, и, направляя к глазу зрителя одно и то же количество лучей, будет вызывать в глазу одно и то же[ж] ощущение. И потому хвост всякой кометы будет для нашего зрения бесконечен.

3

Я тут не доискиваюсь, куда дальше направляются эти пары, куда скрываются и || с какой целью: может быть, кто-нибудь мысленно собирает их в гершелевы оптические чечевицы для собирания в фокус солнечных лучей, так что из ньютоновых хвостов получаются гершелевы.

4

Итак Ньютонова гипотеза стоит на скользком основании, да и на нем едва держится. Однако, помимо нее, могут быть выдуманы кое-какие иные в пользу состоящего из паров хвоста комет.

Так мы и их устраним, чтобы они ничем не мешали нашей теории. Излечив тяжелую рану, примем меры против будущих.

5

Хвост кометы находится либо в ее атмосфере, либо вне ее. Положим, он находится вне атмосферы. Отсюда тотчас же следует, что части ее поступательным движением

[а] *Над строкой.* [б-б] *Над строкой.* [в] *Вместо зачеркнутого* славн. [г] *Вместо зачеркнутого* новыми. [д-д] *Над строкой вместо зачеркнутого* плотность. [е] *Дальше зачеркнуто* чтобы однако не. [ж] *Дальше зачеркнуто* везде.

удаляются от тела, [а] причина чего заключается уже не в солнечных лучах, а в какой-либо силе, находящейся при голове кометы,[а] либо остаются в покое. Допустим, во первых, поступательное движение паров в хвосте кометы: это движение, следовательно, должно итти таким образом, что будет тем медленнее, чем больше удаление от тела кометы, а в конце концов, на определенном расстоянии от кометы, вовсе прекратится, что в силу тяготения к комете и сопротивления материи эфира, неизбежно должно последовать. Отсюда тотчас усматривается, что пары кометы должны быть тем гуще, || чем дальше отдалены они от тела [ее], а на конце должны быть гуще всего, сильнее всего светиться и даже, собравшись воедино, образовать светящееся облако.

Далее, хвост кометы 1744 года в 16 дней получил прирост в 3 400 000 германских миль, а убыл в четыре дня на 2 000 000 миль. Куда же, спрашивается, девались эти внезапно появившиеся пары? Никакого другого места я не нахожу, кроме как более удаленное от кометы. [б] Ибо обратное движение или падение в сторону кометы, при таком расстоянии и с такой быстротой, по законам тяготения нельзя допустить. А если допустить, [в] то пары, сталкиваясь со встречными, должны были бы прийти в смятение, а хвост — стать весьма бесформенным, что противоречит наблюдениям.[б]

Итак, когда пары нарастая двигались из B к E, то делали всякий день по 200 000 германских миль. Когда же отрезок хвоста DE шел к F, он делал самое меньшее 500 000 германских миль. Отсюда следует, что в более отдаленном от кометы месте пары двигались гораздо скорее, чем в более близком; если согласиться с этой гипотезой, то пришлось бы думать, вопреки общим законам, что сила, сообщенная парам вблизи тела кометы, не только не замедляется тяготением и сопротивлением эфира, а даже ускоряется.

Из этих противоречий явствует, что хвост кометы не может состоять из паров, поднимающихся из тела ее при поступательном движении. || [г]

Предположим, следовательно, что пары, находясь в хвосте кометы, вне ее атмосферы, пребывают в покое в силу удаления их от тела. Таким образом пары будут двигаться только по орбите кометы, сопутствуя ее бегу. А так как нет никакого сомнения, что пространство, через которое движется комета, не пусто, [д] а заполнено эфиром или (что то же) [е] материей света, [ж] а более плотные тела испытывают меньшее сопротивление, чем менее плотные, [з] то состоящий из паров хвост кометы, [и] по густоте и плотности поразительно редкий сравнительно с телом кометы, в силу разницы плот-

---

[а-а] *Вставка на поле.* [б-б] *Вставка на поле.* [в] *Вместо зачеркнутого* мы согласимся. [г] *Лист 7 подлинника, после многократных исправлений, целиком зачеркнут. Переводим, что удалось разобрать:* Это же самым очевидным образом противоречит законам природы. 8 января длина хвоста была cb, а 24 он вырос до d; следовательно, скорость была... А так как расстояние от b до d пройдено было в 16 дней, а гораздо большее на взгляд наблюдателя расстояние от d до f пары прошли в 4 дня (*здесь же на поле, но без указания, куда отнести:* следовательно, когда они нарастая двигались от a к b, то делали всякий день по 200 000 герм. миль; когда же отрезок хвоста продолжал двигаться от b к d и дальше, он делал самое меньшее по 500 000). Отсюда следует, что они гораздо скорее двигались в более удаленном от кометы месте, чем в более близком к ней. Следуя этой гипотезе, придется даже думать, вопреки общим законам, что сила, сообщенная парам близ тела кометы, не только не замедляется тяготением и сопротивлением эфира, а даже ускоряется. Что же это за сила, если она способна столь быстро двигать на такое расстояние тончайшую и как бы несуществующую материю паров? Из этих противоречий, следовательно, явствует, что хвост кометы не может состоять из паров, поднимающихся из тела ее при поступательном движении. [д] *Перед этим зачеркнуто* совершенно. [е] *Дальше зачеркнуто* как доказал остроумнейший Эйлер, материя света везде. [ж] *Дальше зачеркнуто* которая везде обладает поступательным или колебательным движением, есть то же самое. [з] *Вместо зачеркнутого* тяжелые. [и] *Дальше зачеркнуто* тончайшего состава.

ностей должен гораздо больше замедляться и[а] едва может или даже почти не может следовать за кометой. Однако хвост не всегда только следует за телом кометы, а большею частью поворачивает кпереди и движется быстрее, что достаточно ясно бывает при удалении ее от солнца. || Более ясно, однако, это[а] видно, когда комета вращается около перигелия. [б]Ибо часть[б] орбиты a b c представляет гораздо более короткую линию, чем та, что описывается в то же самое время любой частью хвоста, в особенности оконечностью его fgh.

Так как, следовательно, состоящий из паров хвост кометы, лишенный поступательного медленного или всякого (то есть удаляющегося от тела) движения, едва ли и почти вовсе не может по законам природы следовать за телом кометы, а наблюдениями устанавливается наличие [у него] гораздо более быстрого движения, чем у ее тела, то [в]это противоречие, лишает всякого[в] вероятия состоящий из паров хвост комет, если даже допустить, что пары могут пребывать в покое.

Хотя таким образом разными аргументами мы достаточно доказали, что по разному представляемые пары, образующие хвосты комет, не могут находиться вне ее атмосферы, однако сверх этого надеемся единственным аргументом с корнем вырвать обе гипотезы о состоящем из паров хвосте вне атмосферы. ||

Что̀ среди земных тел можно найти тоньше паров очищенного спирта, которые, будучи подогреты на слабом огне, едва удерживаются [стенками] сосуда, а если воспламенятся, то неудержимы вовсе? Однако и они под колоколом воздушного насоса, если воздух разредить едва до половины, опускаются вниз наподобие облачка. Можно ли, значит, утверждать,[г] что пары[д] в пустоте поднимаются? Никоим образом.[1]

Пусть, кто хочет, представляет себе более тонкие (до неизмеримости!) пары в комете, пусть делит материю до безконечности или на простые сущности, но я не знаю (не нахожу) никаких паров, которые могли бы подняться вне пределов нашей атмосферы. Выдумывать более тонкие в комете предоставляю тем, кому нравится выдумывать совершенно иную природу, чем та, которая, как я на основании разума и опыта привык считать, повсюду себе подобна.[е] ||

Предположим,[2] наконец, что хвост[ж] кометы находится в ее атмосфере. Полудиаметр[з] атмосферы будет длиной хвоста. Что отсюда следует, отличнейшим образом явствует из наблюдения над кометой 1744 года. Хвост кометы, или полудиаметр атмосферы, равен был 7 000 000 германских миль. Отсюда — толщина атмосферы — 14 миллионов их же. Пусть, в угоду ньютоновцам, атмосфера кометы будет реже нашей в 1 400 000 раз, так как наша атмосфера составляет 10 германских миль: количество материи в атмосфере кометы между a и b и между c и d будет такое же, как наверху нашей атмосферы. Между тем наша, по заходе солнца или перед его восходом, светится с такой яркостью, что на значительное время сохраняет для нас светлый день и погашает все неподвижные звезды. Отсюда — светящееся сферическое тело[и] поразительной величины должно было бы в 1744 году занимать громадную часть неба.[к]

[а] *Над строкой.* [б-б] *Над строкой.* [в-в] *Вместо зачеркнутого* нет совершенно никакого сомнения. [г] *Вместо зачеркнутого* думать. [д] *Вместо зачеркнутого* они. [е] *Внизу страницы (дальше) зачеркнут (вторично помещенный) текст, выше читаемый на стр. 103 в разделе 3:* Я тут не доискиваюсь ... получаются гершелевы. *В конце к нему добавлено:* То есть из летучих паров пучки сходящихся лучей солнца. [ж] *В правом верхнем углу на поле заметка:* предвидеть непогоду, объяснять формы туч. [з] *Вместо зачеркнутого* протяжение. [и] *Дальше зачеркнуто* кометы. [к] *Дальше зачеркнуто* и днем.

[1] *От слов* Что среди земных тел ... *до конца абзаца этот текст использован Ломоносовым в „Изъяснениях“ к „Слову о явлениях воздушных“ (Акад. изд. соч. IV, стр. 358).*

[2] *От слов* Предположим, наконец .... *до конца абзаца этот текст использован Ломоносовым в „Изъяснениях“ к „Слову о явлениях воздушных“ (Акад. изд. соч. IV, стр. 357—358.*

А что если я не пожелаю[а] благоприятствовать Ньютону с его последователями, не соглашусь, что [б]во всей атмосфере кометы[б] воздух может быть столь редок; если || я буду следовать неизменным законам природы, которая везде себе подобна; если я с полным правом буду настаивать, что воздух на границе атмосферы кометы [в]названной гипотезе не может быть реже, чем на границе нашей атмосферы; если я постулирую, что, подчиняясь тем же законам тяжести, она на том же основании [в]нижних частях сдавлена. Какова будет плотность атмосферы кометы при 7 000 000 или даже 7000 миль, если при 10 приблизительно она должна быть такою же, как наша, которой мы дышим? Чудовищные вещи, оскорбляющие здравый смысл и опыт, неизбежно оказываются следствием гипотезы о такой атмосфере вокруг кометы.

В конце концов, если кто все еще упорствует в споре против [в]такого множества аргументов, то я уступаю и признаю, что та материя во сто и в тысячу раз легче всякого нашего воздуха, всяких паров и даже той тончайшей[г] атмосферы, что выше допущена в угоду ньютоновцам. Что же отсюда следует? Разве [д]не очевидно,[д] что между нами нет разногласия? [е]Тот говорит,[е] что движется тончайшая материя. И я так же! Но [ж]он уделяет[ж] внимание парам, а я эфиру. В этом, следовательно, мы и различаемся. ||

Если ему[з] нравится поступательное движение, а мне колебательное, то я доказал, что колебательное не только может, но и должно возникнуть, между тем как поступательному ни у Ньютона нет подтверждения аргументами, ни [и]у других ни у кого не находится.[и]

Колебательное [к]имеет аналогию[к] с распространением света и звука — сильнейший аргумент вероятности; поступательное, со столь поразительной скоростью и столь легкой и почти несуществующей материей, превосходит всякую веру и даже всякое легковерие.

Бесконечное множество доводов приходит в голову, ниспровергающих теорию о состоящем из паров хвосте комет. Излагать их, однако, не позволяет время. Поэтому перестанем гоняться за этими легкими и летучими парами, а лучше обратимся к усилению опор нашей теории.

За краткостью времени приведем [б]небольшое число[б] аналогичных явлений.

Во первых, наблюдается, что хвосты комет иногда играют [разными] цветами ( ).[л] || [м]То же нередко бывает и[м] в северном сиянии.

2) Хвост кометы иногда склоняется на бок, склоняется и северное сияние с севера к западу.

3) Хвост кометы прерывается и имеет вид [отдельных] кусков; так же прерываются и столбы северного сияния, как наблюдалось мною и многими и давно уже отмечено славным Мейером ( ).[н]

4) Сияние, окружающее голову кометы, более светло, чем хвост, точно так же и дуга северного сияния сверкает ярче, чем столбы.[1]

5) Столбы северного сияния имеют протяжение иногда[а] свыше половины длины земного диаметра и наблюдаемые сразу в большом числе с луны, делают землю [на вид] хвостатой или, точнее, бородатой.[о]

[а] *Над строкой.* [б-б] *Над строкой.* [в] *Вместо зачеркнутого* всего. [г] *Вместо зачеркнутого* выдуманной. [д-д] *Исправлено из* ты не видишь. [е-е] *Исправлено из* Ты говоришь. [ж-ж] *Исправлено из* ты уделяешь. [з] *Исправлено из* тебе. [и-и] *Вместо зачеркнутого* ты, я вижу, не предлагаешь подтверждения. [к-к] *Вместо зачеркнутого* аналогично. [л] *Так в подлиннике.* [м-м] *Вместо зачеркнутого* многие из нас и многие раньше это. [н] *Так в подлиннике. Тут же на поле:* № № 3. Из описания явствует, что середина хвоста кометы в окружающей среде иногда исчезает и снова бывает видна. Куда на то время деваются пары, чтобы избегнуть лучей солнца? [о] *На поле вставка:* Это у меня из расчета измерений высоты северных сияний, который по теории Мейера и моей выходит одинаковым.

[1] *Все четыре пункта использованы Ломоносовым в „Изъяснениях" к „Слову о явлениях воздушных" (Акад. изд. соч., IV, стр. 359).*

Могут спросить, почему на каких-либо отдельных планетах никогда не бывает такого рода явлений. Отвечаю: если Сатурн единственный из планет имеет кольцо, то ничто, конечно, не мешает одной нашей земле обладать особенностью в виде комет. ||

6) Дуги северного сияния нередко удваиваются; это сходно с разными слоями венца, окружающего голову кометы.[1]

7) Столбы северного сияния растут и понижаются в самый краткий и почти неощутимый промежуток времени; и хвосты комет с невероятной скоростью увеличиваются и уменьшаются.[2]

5

Выписка из протокола заседания Конференции Академии Наук от 3 ноября 1753 г.

(в переводе)

Чрезвычайное собрание

3 ноября

Присутствовали — проф. чина — славные: Миллер, Штелин, Струбе, Тауберт, Тредиаковский, Ломоносов, Фишер, Браун, Крашенинников, Гришов; чина адъюнктов — ученый Клейнфельд.

Присутствовавшие славные мужи, соответственно протоколам предшествующих чрезвычайных заседаний, единодушно согласились между собою, что: 1) рассуждение почтеннейшего Ломоносова подлежит напечатанию; 2) указания, о которых упоминалось в прежних протоколах, надлежит отделить от рассуждения и включить в программу; 3) ответ от имени Академии должен быть сделан славным Гришовым в более общих выражениях. Что же касается предложения на разрешение ученого мира сразу двух задач, то тут не было принято определенного решения, каковое оставлено на волю и усмотрение сиятельного президента. Обо всем же этом постановили сообщить академической Канцелярии.

Это точные слова протокола, каковой подписан был некоторыми славными мужами, присутствовавшими сегодня на заседании.

Свидетельствую
И. Л. Стафенгаген, архив. Акад.

Оригинал на латинском языке (см. „Протоколы АН", т. II, стр. 290). Переведено у нас по выписке из протокола, представленной из Конференции в Канцелярию АН, с заверкою архивариуса И. Стафенгагена (ААН, фонд 3, оп. 1, № 177, л. 212).

К этому протоколу относится печатаемая ниже записка Ломоносова с замечаниями А. Н. Гришова и И. А. Брауна (ААН, фонд 20, оп. 3, № 87, л. 1; впервые напечатано: Л. Б. Модзалевский, стр. 323).

---

[1] *Этот пункт использован Ломоносовым в „Изъяснениях" к „Слову о явлениях воздушных" (Акад. изд. соч., IV, стр. 359).*

[2] *То же, стр. 360.*

6

Приложение к протоколу от 3 ноября 1753 г. Записка М. В. Ломоносова с замечаниями И. А. Брауна и А. Н. Гришова от 4 ноября 1753 г.

In hesterno Conventu non solum mentio facta fuit dilucidationum et accessionum orationis meae, verum etiam plerique fere omnes viri clarissimi desideraverunt non solum explicationes tabularum, sed etiam ulteriores mentis meae explanationes et probationes in notis ad calcem orationis adjiciendas. Verum tamen protocollo haec inserere obliti sumus: quamobrem eos, qui haec rata atque justa censuerunt, debita observantia commonefacio, ut voluntatem quisque suam subscripto hic nomine declarare velit.

M. Lomonosow.

Consentio. Braun.

A. Grischow. De his jamdudum D. Stavenhagen commonefeci. Praeterea vero meo judicio protocollo hesterno inserendum est Ampl. Lomonosowium in medium protulisse dubium suum circa theoriam Newtoni de caudarum cometarum formatione, eaque in notis ad calcem dissert. suae adjicere promisisse.

Die 4 Novembris
1753.

Перевод

Во вчерашнем собрании не только было упомянуто о разъяснениях и дополнениях к моей речи, но при этом большинство, почти все славные мужи, пожелали присоединить к концу речи, кроме объяснения таблиц, еще и дальнейшее пояснение моего мнения и его доказательство в примечаниях. Однако это мы позабыли поместить в протокол; посему тем, кто считает это правильным и справедливым, почтительнейше предлагаю не отказать выразить свое мнение подписью под этим.

М. Ломоносов.

Согласен. Браун.

А. Гришов. Об этом я уже напоминал г. Стафенгагену. Кроме того, по моему мнению, во вчерашний протокол надо вставить, что почтенн. Ломоносов высказал сомнение в теории Ньютона об образовании кометных хвостов и обещал прибавить его в примечаниях к концу диссертации.

4 ноября 1753.

7

Выписка из протокола заседания Конференции Академии Наук от 11 ноября 1753 г.

(*в переводе*)

Чрезвычайное собрание

11 ноября

Присутствовали: проф. чина — почтеннейший Ломоносов; славные: Браун, Гришов, Попов; чина адъюнктов — славный, ученый Клейнфельд.

Объявлено было распоряжение сиятельного президента, самим сиятельным президентом подписанное, на которое славные академики ответили, что возражения, какие сделали славные академики почтеннейшему Ломоносову, они никоим образом не желали пересылать сиятельному президенту, а сообщили свои сомнения почтеннейшему Ломоносову на чрезвычайном собрании, а не через канцелярию скорее для того, чтобы он их устранил. Что же касается задач, то почтеннейший Ломоносов доказал, что уже прошлым летом в ординарных собраниях Академии делалось предложение о двух задачах в присутствии почтеннейшего советника Шумахера и прочих академиков, еще при жизни ныне покойного Рихмана, но протокол этого собрания, за смертью ныне покойного Рихмана не был подписан.

Присутствовавшие славные мужи постановили далее относительно предложения премии, что следует только один вопрос по теории электричества предложить ученым [для разрешения] на премию, [a] к 1 июня 1755 г.

Что же касается срока, назначенного для химической задачи, объявленной в миновавшем 1751 г., то его продлить до 1 июня 1754 г., так как из присланных в Академию рассуждений ни одно не признано достойным премии.

Рассуждение почтеннейшего Ломоносова, по принятому в Академии обычаю, было поставлено на ординарных собраниях || в конце августа месяца и в значительной части прочтено, а затем на недавно состоявшемся чрезвычайном собрании 3 ноября, в присутствии всех членов Собрания Академии и историков, было одобрено к напечатанию. Программа для предложения премии должна быть, по обычаю Академии, опубликована отдельно, а в ней почтеннейший Ломоносов сделает свои указания ученым о том, что̀ следует соблюдать при решении задачи.

Славный Гришов обещал возможно скорее написать свой ответ, после чего надлежит устроить другое чрезвычайное собрание для прочтения этого ответа.

Славный Крашенинников по нездоровью на собрании не присутствовал.

С подлинным слово в слово сходится, а подписано почтеннейшим Ломоносовым, славными Брауном, Гришовым и Поповым. Что и свидетельствую.

И. Л. Стафенгаген.

Оригинал на латинском языке (см. „Протоколы АН“, т. II, стр. 291). Переведено у нас по выписке из протокола, представленной из Конференции в Канцелярию АН с заверкою архивариуса И. Стафенгагена (ААН, фонд 3, оп. 1, № 177, л. 156).

Предписание президента АН гр. К. Г. Разумовского от 4 ноября 1753 г. (ААН, фонд 1, оп. 2, 11 ноября 1753 г.) печатается в приложении к настоящему протоколу Одновременно с ним Разумовский послал предписание и советнику академической канцелярии И. Д. Шумахеру от 4 ноября того же года, в котором он, сообщая о том, что „от господина советника и профессора Ломоносова представлено“ ему „якобы делается от Канцелярии затруднение в печатании его речи на латинском и русском языке учиненными объекциями от господ профессоров Гришова, Брауна и Попова, а сверх того принуждением читать его перевод помянутой речи в историческом собрании“, предложил „дабы Канцелярия не вступалася в сие их дело, кроме того, что от них прислано будет для напечатания, о том только приложить старание без замедления и как в печати, так и в переплете книг сих поступить по прежнему примеру“ (ААН, фонд 3, оп. 1, № 464, л. 639).

[a] *Перед этим зачеркнуто* exsolvendam, *т. е.* для решения.

8

Приложение к протоколу от 11 ноября 1753 г. Предписание гр. К. Г. Разумовского Конференции Академии Наук от 4 ноября 1753 г.

В Академическое собрание

Хотя еще прошлого сентября 6 дня надлежало быть акту академическому, но за пресечением нечаянно жизни покойного профессора Рихмана, который к тому было изготовился, оставлен был действием к апреля 25-му числу будущего года, с тем мнением, что к ближайшему торжественному дню никто из членов академических не поспеет изготовиться ни с каким сочинением к публичному акту приличным. Господин же советник и профессор Ломоносов представлял мне от 4 октября, что он действительно готов уже с своею диссертациею о явлениях воздушных от электрической силы происходящих. Того ради от меня приказано было в Канцелярию от 11 октября быть неотменно ассамблее публичной для высочайшего торжества восшествия на всероссийский престол ея императорского величества, а господину профессору Гришову именем всех академиков ответствовать на речь господина профессора Ломоносова, и при том задать ученным в Эвропе людям приличную проблему для разрешения из награждения, сходственно с регламентом академическим. Сим образом я уповал, что дело по краткости времени поспешается; но сего числа получаю репорт из Канцелярии Академии Наук, из которого усматриваю, что дело весьма останавливается, за излишними переписками и некоторыми затруднениями как от членов собрания академического, так и от самого автора диссертации происходящих; а именно: господа профессоры Гришов, Браун и Попов сделали свои объекции на некоторые положения, читав только дома помянутую диссертацию, с которых время употреблено на пересылку копии ко мне, вместо того что надлежало было нотации всякому для себя зделать и назначив через повестку особливое чрезвычайное собрание, в котором персонально о сумнительствах изъяснится, чтобы самим делом в одно утро кончится могло. Господин же советник Ломоносов, яко автор своего сочинения, между прочими многими представлениями, о которых я впредь исследовать всеконечно не оставлю, представляет ко мне, якобы господин советник Шумахер господину профессору Гришову говорил, чтоб он ответствовал на речь господина Ломоносова своим собственно именем, а не всех академиков и ежели то так, то по справедливости себе причитает за обиду, ибо ответствовать не собою, но именем всего академического собрания должно. Сего ради речь оная без изъятия в полном собрании прочтена быть должна неотменно, равномерно как и ответ господина Гришова, а притом в том же собрании объявить и о задачах целому собранию: одним словом, честь сочинителю за его сочинение сопряжена с славою всех академиков в публичном таковом акте разумеется, которые мнениями своими и апробациею для того и собрание академическое из себя составляют. Я же так как президент вашего корпуса по высочайшему соизволению ея императорского величества долженствую наблюдать, дабы ваши собрания происходили согласны с регламентом академическим. Того ради, ежели еще речь господина советника Ломоносова не вся читана в собрании, или так как репортом из Канцелярии мне представляется, что и совсем за отсут-

ствием автора и за краткостию времени не читана и задачи всем академикам не объявлены, так как и господина профессора Гришова ответ не сочинен и не читан, то по получении сего не пропуская нимало времени согласиться о чрезвычайном собрании в Конференции имеете, в котором господин Ломоносов имеет прочесть все то, что еще им не дочитано в речи, и объявить задачи: а господин Гришов сочиня свой ответ то же учинить должен. Переводов оных речей отсылать в Историческое собрание и терять на то время, по справедливости, не должно, ибо в таковых пиэсах важность заключается в материи, а не в слогах, да и о переводе господина Ломоносова я не сумнителен: но ежели время к тому достанет, то автор переводов без обиды своей может сообщить и Историческому собранию. В сем случае наибольше рекомендую как господам авторам их сочинений, так и прочим господам членам, прекращать свои споры, буде каковые в собрании случатся, так как я усматриваю из объекций учиненных от господ профессоров Гришова, Брауна и Попова, поступать согласно с регламентом академическим, о чем в 23-м и 31-м пунктах именно изображено, и как я уповаю что господа академики согласно поступают с своею должностию, то о сем акте больше уже затруднений никаких и представлений о том не ожидаю, да и время не терпит. А что согласно по множеству голосов приговорено будет, то без прекословия печатать как наискоряе на латинском и на руском языках, о чем и в Канцелярию от меня предложено к господину советнику Шумахеру ордером

Граф К. Разумовский.

№ 16. Москва. Ноября 4, 1753.

9

Выписка из протокола заседания Конференции Академии Наук от 16 ноября 1753 г.

(в переводе)

Чрезвычайное собрание

16 Ноября 1753 г.

Присутствовали — проф. чина: славный Миллер, почтеннейший Ломоносов, Фишер, Браун, Крашенинников, Гришов; чина адъюнктов — славный ученый Клейнфельд.

1

Представлен был ответ славного Гришова на рассуждение почтеннейшего Ломоносова, сообщенный почтеннейшему автору 14 ноября, как подлежащий прочтению от имени академиков на публичном собрании. Славный Гришов предъявил также замечания на его ответ, посланные почтеннейшим Ломоносовым славному Гришову письменно. Далее славный Попов представил свое мнение о рассуждении почтеннейшего Ломоносова для включения в ответ, подлежащий прочтению от имени академиков на публичном собрании.

Так как славный Гришов пожелал прочесть свой ответ, присутствовавшие славные мужи постановили сообщить предварительно эти три

записки всем на дому для того, чтобы лучше можно было установить мнение академиков, для каковой цели в будущую пятницу 19 ноября должно вновь состояться чрезвычайное собрание.

2

Почтеннейший Ломоносов прочел пригласительную программу, || где для ученых публикуются указания, которые ранее были присоединены к его рассуждению.

Славные члены постановили, что указания надлежит включить в программу о премии, а не в пригласительную. Что же касается пригласительной, то академическая Канцелярия озаботится написанием ее, как до сих пор было в обычае.

3

Почтеннейший Ломоносов заявил, что свое рассуждение на публичном собрании будет читать на родном языке. При этом славные мужи Крашенинников и Попов признали, что читать надо на русском языке, а прочие славные члены считали нужным ответ читать на том же языке, что рассуждение, на которое отвечают, то есть, если само рассуждение будет читаться по русски, то чтобы и ответ был тоже по русски.

4

Славный Миллер предложил, чтобы, в силу распоряжения снятельного президента, на собрании читать не только рассуждение почтеннейшего Ломоносова, если еще не читано всего того, что почтеннейший автор добавил и изменил, но чтобы вместе с самим рассуждением стали общим достоянием все замечания и добавления, какие || он обещал присоединить к своему рассуждению. [Славный Миллер] пожелал, чтобы это его мнение было включено в протокол.

Подписали славные мужи: Миллер
Фишер
Браун
Крашенинников
Гришов
Попов
Клейнфельд

Верно: И. Л. Стафенгаген.

Оригинал на латинском языке (см. „Протоколы АН", т. II, стр. 291—292). Переведено у нас по выписке из протокола, представленной из Конференции в Канцелярию АН с заверкою архивариуса И. Стафенгагена (ААН, фонд 3, оп. 1, № 177, лл. 168—169).

10

Протокол заседания Конференции Академии Наук 19 ноября 1753 г.

(*в переводе*)

Присутствовали: проф. Ломоносов, проф. Браун, проф. Гришов, проф. Попов, адъюнкт Клейнфельд.

1) Славный Гришов прочел ответ на рассуждение почтеннейшего господина советника Ломоносова, каковое, подвергшись, согласно мнению славных академиков, изменению в некоторых местах, большинством голосов одобрено было к напечатанию.

2) Почтеннейший Ломоносов прочел программу, в которой поясняется задача, предлагаемая [для разрешения] ученым. Программа также была одобрена.

3) Тот же почтеннейший муж представил дальнейшие уточнения к своему рассуждению о воздушных явлениях, происходящих от электрической силы, а так как за недостатком времени прочесть их было нельзя, присутствовавшие славные мужи постановили печатать их, а по напечатании в листах разослать всем [академикам] для прочтения.

4) Так как сомнения славного Попова, по его заявлению, совершенно не устранены почтеннейшим автором, то упомянутый славный муж письменно изложил свой отзыв об этом рассуждении и выразил желание, чтобы он хранился в Архиве Академии.

И. А. Браун, А. Н. Гришов, Никита Попов.

Оригинал на латинском языке (см. „Протоколы АН“, т. II, стр. 292).

Ответ А. Н. Гришова на речь Ломоносова напечатан в издании „Торжество Академии Наук... празднованное публичным собранием на другой день восшествия на престол ея имп. величества то есть ноября 26 дня 1753 года“, СПб., 1753, под заглавием: „Августина-Нафанаила Гришова профессора астрономии ответ именем академиков на речь господина советника и профессора Ломоносова и рассуждение о необыкновенных воздушных явлениях им самим примеченных“ (стр. 51—64). Ответ Гришова следует в этом издании непосредственно за „Словом о явлениях воздушных от электрической силы происходящих предложенном от Михайла Ломоносова“ (стр. 1—50).

Программа на премию („сыскать подлинную електрической силы причину, и составить точную ее теорию“) опубликована в самом начале издания „Торжества“ на трех ненумерованных страницах.

Что касается упомянутой в протоколе 16 ноября переписки Гришова и Ломоносова, отражавшей дальнейший ход спора вокруг „Слова“ Ломоносова, то таковая, повидимому, до нас не дошла. В приложениях к протоколам сохранилась записка Ломоносова и ответ на нее А. Н. Гришова, которые и печатаются нами ниже, но они точно не могут быть приурочены к определенному моменту спора.

Записка Ломоносова (ААН, фонд 20, оп. 3, № 88, л. 1) опубликована впервые у Л. Б. Модзалевского „Рукописи Ломоносова“, Л., 1937, стр. 324; ответ Гришова (ААН, фонд 20, оп. 3, № 88, л. 2) печатается впервые.

Письменный отзыв Н. И. Попова, о котором упоминается в протоколе 19 ноября сохранился (ААН, фонд 20, оп. 3, № 87, л. 5); он писан писарским почерком, а подпись Попова проставлена также другою рукою: он печатается нами вслед за записками Ломоносова и Гришова.

Этими документами исчерпывается главнейший документальный материал по этому вопросу.

11

Записка М. В. Ломоносова, писанная в ноябре 1753 г.

Omnia perlegi, et contentus sum iis, praeter id, quod pag. 3 verbis: cum enim in Physicis incipit, desinit: probantur quam maxime-

Nam primo continetur hic quasi doctrina de generibus demonstrandi, quae eruditis notissima sunt, ideoque supervacanea. 2) Quod alii simile quid inter auroram borealem et cometarum caudas animadverterint, ego non inficior, sed potius fateor; idcirca monitum hoc abesse potest. 3) Nec me quis ex mea oratione tyrannidem exercere velle in physicis putabit; ergo et de obtrusione nil monendum esse censeo. 4) Omnia, quae publici juris fiunt, publico judicio exponuntur, quod per se patet nec ulla mentione indiget. 5) In terminis generalibus decretum est pronunciare sententiam, quid igitur de particularibus? Ob has rationes dictas lineas, si placet, exclusas esse velim.

Перевод

Я все прочел и удовлетворен [прочтенным], кроме того, что начинается на стр. 3 словами: „cum enim in Physicis“ и кончается: „probantur quam maxime“. Ибо, во первых, здесь содержится учение, как бы долженствующее невеждам показать то, что ученым достаточно известно и поэтому излишне; 2) что другие подметили нечто схожее между северным сиянием и хвостами комет, я не отрицаю, а скорее поддерживаю, стало быть это упоминание может отсутствовать; 3) никто на основании моих слов не подумает, что я желаю быть тираном в физике: поэтому полагаю, что ничего не надо говорить о вмешательстве; 4) все, что делается достоянием публики, выносится на публичное обсуждение: это само по себе ясно и не нуждается в каком-либо напоминании. 5) Постановлено в общих выражениях опубликовать решение, что же [говорить] о частностях? По этим соображениям я хотел бы, если угодно, исключить названные строки.

12

Записка А. Н. Гришова в ответ на записку М. В. Ломоносова, писанную в ноябре 1753 г.

1) Hisce verbis, ut facile apparet, non ea usus sum mente, ut eruditos diversa demonstrandi genera doceam, sed ut conclusionem exinde derivarem.
2) Nunquam tueri contendi ampl. Lomonosow similitudinem, ab astronomis inter auroram borealem et cometarum caudas observatam, inficiari. Propterea suum cuique: ampl. d. Lomonosow modum cometarum caudas explicandi novum, recentioribus vero astronomis placita allata circa generationem caudarum cometarum jure generalioribus terminis et quasi in transitu tribuo.
3) Nullum in medium protuli contra ampl. Lomonosow theoriam dubium, sed generalioribus terminis ubique locutus sum.
4) Ampl. Lomonosow nunquam de tyrannide accusavi, sed de rationibus Academiae agendi locutus sum.

5) Si superfluis omnibus removendis studere velimus, responsum totum omittendum est, cum per se appareat dissertationem ampl. Lomonosow non invitis, sed consentientibus academicis eruditi orbis judicium subire.

Hinc neque in conclusa academicorum, neque in ampl. d. Lomonosow peccasse mihi videor, sed ubique loquendi genus officii summaeque humanitatis plenum adhibui.

Перевод

1) Эти слова, как легко видеть, я высказал не с тем намерением, чтобы учить ученых разным родам доказательства, а для того, чтобы вывести отсюда заключение.

2) Я никогда не настаивал на взгляде, будто почтеннейший Ломоносов отрицает замеченное астрономами сходство между северным сиянием и хвостами комет. Значит — каждому свое: почтеннейшему г. Ломоносову я приписываю новый способ объяснения хвостов комет, а новейшим астрономам — суждения относительно происхождения хвостов комет, по справедливости — в более общих выражениях и как бы мимоходом.

3) Никакого сомнения против теории почтеннейшего Ломоносова я не заявлял и везде говорил в более или менее общих выражениях.

4) Никогда не обвинял я почтеннейшего Ломоносова в тирании, а говорил о способах деятельности Академии.

5) Если бы мы согласились приложить старание к устранению всяких излишеств, то можно бы опустить весь ответ, так как и без того ясно, что диссертация почтеннейшего Ломоносова предъявляется на суд ученого мира отнюдь не против воли, а с согласия академиков.

Поэтому мне не кажется, чтобы я погрешил против заключений академиков, ни против почтеннейшего Ломоносова, и везде тон моей речи был полон вежливости и совершенной любезности.

13

Записка Н. И. Попова о речи М. В. Ломоносова, писанная в ноябре 1753 г.

Leguntur in dissertatione amplissimi consiliarii Lomonosovii, pagina 21 in exemplari impresso, haec verba: Expanso autem caloris vi[a] inferioris regionis aëre factoque rariore, ut supra ostendimus, descendere frigidior et densior atmosphaerae pars cogitur inferiore, ut locum cedat, obviam surgente. Cum autem aër calore expansus maius occupet spatium et aërem circumiacentem quaquaversum a se removeat superioremque elevet vi sua elastica, tunc maiori facta, ita ut ille ascendere debeat eousque, donec densitas superioris aëris maior reddatur gravitasque eiusdem maiori elateri aëris rarefacti per calorem respondeat.

Explicandum itaque esse videtur in dissertatione hac,[6] quomodo, loco ascensus aëris superioris in casu rarefactionis eius per calorem elaterisque eiusdem maioris, descensus superioris sequi debeat.

Popow.

---

[a] *Исправлено из* in. [6] *Дальше зачеркнуто* hac.

Перевод

В рассуждении почтеннейшего советника Ломоносова, на 21 стр. печатного экземпляра, читаются следующие слова: „Когда же воздух нижней области расширится от тепла и станет более редким, то, как выше мы показали, более холодная и более плотная часть атмосферы должна спуститься вниз, между тем как нижняя, чтобы уступить ей место, поднимается навстречу. А так как воздух, расширившись от тепла, занимает больше пространства и силою своей возросшей упругости оттесняет от себя во все стороны воздух, его окружающий, а выше лежащий поднимает, то тот и должен итти вверх до тех пор, пока плотность верхнего воздуха не станет больше, а тяжесть его не станет соответствовать возросшей упругости воздуха, разреженного теплом“.

Так вот, в этом рассуждении необходимо, кажется, объяснить, каким образом, вместо восхождения верхнего воздуха в случае разрежения его от тепла и увеличения его упругости, должно последовать нисхождение верхнего.

Попов.

МАТЕРИАЛЫ О ФАБРИКЕ ЛОМОНОСОВА В УСТЬ-РУДИЦАХ

Редакция текстов и предисловие М. Ф. Злотникова

Замечательной чертой Ломоносова было постоянное стремление использовать научные знания для практических потребностей своей страны, применить эти знания „к пользе и славе“ своей родины.

„Наука для него была непосредственно связана с опытом, с практикой, с промышленной разработкой естественных богатств страны, с развитием производительных сил, ее культуры“, — писала „Правда“ о Ломоносове в передовой статье „Гениальный сын великого русского народа“.[1]

Эту связь науки с практикой можно отметить и в области работ Ломоносова по „теории цветов“, которые привели к созданию им „мозаичного художества“ и к производству из цветного стекла изделий художественной промышленности. Очень хорошо подчеркнул это сам Ломоносов в своем доношении в Канцелярию Академии Наук в феврале 1753 г. В нем он писал: „Канцелярии Академии Наук довольно известно, что я, кроме других моих в химии и в словесных науках упражнений, старался в изыскании крашеных стеклянных составов, первое для большего изъяснения теории цветов, ибо она в физике еще весьма недостаточна, а перемены разных цветов нигде нельзя больше и яснее видеть, как в помянутых составах, для которых, зделав я несколько тысяч опытов, привожу в порядок для ясного показания подлинной причины цветов собственными моими многочисленными опытами, и сие для Академии Наук; второе упражнялся я в помянутых химических трудах и для Академии Художеств, чтобы в ней завести, между протчими живописными искусствами, и мозаичное художество, которым только один Рим хвалится, в чем мои успехи Канцелярии академической довольно известны... Но как знание крашеных стеклянных составов простирается кроме мозаики в разные художества, которых продукты из других государств в Россию привозят в великом множестве на многие тысячи рублев... того ради... дан мне на фабрику деления разноцветных стеклянных составов и из них бисеру, пронизок и стеклярусу и других галантерейных вещей и уборов указ с прочетом“.[2]

Исследования по „теории цветов“ Ломоносов начал в 1749 г., вскоре после того как ему удалось путем настойчивых долголетних усилий добиться устройства Химической лаборатории в Академии Наук. Много и упорно работал он в „изыскании крашеных стеклянных составов“, чтобы сделать свои теоретические и практические выводы.

---

[1] Правда, 18 ноября 1936, № 317.

[2] Билярский, стр. 195.

Работы эти велись в Химической лаборатории зачастую в трудных условиях, вследствие недостатка дров, углей и других материалов, отсутствия необходимых инструментов, а иногда и вследствие „неспособности работать от стужи".[1]

Но трудности никогда не останавливали Ломоносова. Несмотря на ряд неблагоприятных условий, он настойчиво вел свои исследования, не жалея времени и труда. Об этом сообщают его рапорты и отчеты за 1749—1753 гг.

Этот период напряженной работы Ломоносов отразил в своем стихотворении „Письмо к И. И. Шувалову" в августе 1750 г.

Как взглянешь на поля, как взглянешь на плоды,
Воспомяни, что мой покоя дух не знает,
Воспомяни мое раченье и труды.
Меж стен и при огне лишь только обращаюсь;
Отрада вся, когда о лете я пишу,
О лете я пишу, а им не наслаждаюсь.[2]

Проработав интенсивно три года и проделав свыше трех тысяч опытов, Ломоносов добился благоприятных результатов: он мог готовить цветные стекла любых оттенков.

Немедленно он ставит вопрос перед правительственными учреждениями о промышленном использовании своих открытий. Прежде всего Ломоносов предложил Канцелярии от строений воспользоваться его открытием для производства цветной посуды и других изделий.

В октябре 1751 г. Канцелярия от строений поручила Ломоносову показать мастеру стеклянных заводов Ивану Конерову, как изготовлять цветные составы для украшения хрустальной посуды. Тогда Ломоносов немедленно подал рапорт в академическую Канцелярию, в котором предлагал использовать его открытие на заводах Канцелярии от строений в более широком масштабе. Канцелярия Академии Наук писала: „ежели Канцелярия от строений заблагорассудит, чтоб работать и делать на стеклянных заводах цветную крупную посуду и галантерейные вещи не пеструю, но одинаких цветов, прозрачную и не прозрачную, также и оконнишные цветные стекла, каковых знатное число из Италии чрез здешней порт в Персию провозят, и чрез сие бы получать интересу е. и. в. прибыль, для сего потребно особливое учреждение как стеклоплавильных, так и других печей..., и ежели сие начать соблаговолено будет, то желает он г. советник сие искусство открыть присяжному честному и трезвому человеку, который бы мог при том понять химические процессы, которые к сему делу знать необходимо нужно. А как сие искусство с пользою учредить должно, о том он г. советник может подать надлежащий проект ежели потребуется".[3]

В следующем году Канцелярия от строений прислала к Ломоносову ученика Дружинина обучаться „составлению разноцветных стекол" для „здешних стеклянных заводов", но на применение проекта Ломоносова в широком масштабе не пошла.

---

[1] Н. Макаренко. Мозаичные работы Ломоносова. „Выставка Ломоносов и Елизаветинское время", т. VII, Пгр., 1917, стр. 5.

[2] Билярский, стр. 039.

[3] Там же, стр. 160—161.—У Билярского есть указание, что такой проект был разработан и представлен Ломоносовым.

М. В. Ломоносов. С гравюры Э. Фессара.

25 сентября 1752 г. Ломоносов подал в Сенат проект об „учреждении здесь мозаичного дела". В этом проекте он предлагал правительству открыть мозаичный завод для „складывания" картин и изготовления мозаичных вещей и составов. В своем проекте Ломоносов писал: „мозаичные составы... всех цветов с тенью и светом изысканы..., и можно оных составов здесь делать желаемое количество из здешних материалов. Доброта изобретенных здесь мозаичных составов ничем не уступает римским, что довольно можно видеть по тем составам, которые выписал из Рима... вице-канцлер Михайло Воронцов для сношения их со здешними".[1] Однако этот проект Ломоносова был встречен довольно холодно и не был одобрен Сенатом.

Вскоре после проекта о мозаичном заводе Ломоносов предпринимает шаги к устройству собственной фабрики изделий из цветных стекол. Для того, чтобы поддержать свое дело, Ломоносов пишет и в декабре 1752 г. печатает свое известное стихотворное письмо к И. И. Шувалову о пользе стекла. Это была и блестящая пропаганда предпринятого дела и ответ скептикам и недоброжелателям, не верившим в полезность предприятия Ломоносова.

В ноябре 1752 г. Ломоносов подает в Сенат челобитную о разрешении ему „завести фабрику делания изобретенных им разноцветных стекол и из них бисеру, пронизок и стеклярусу и всяких других галантерейных вещей и уборов".

Ломоносов указывал, что изделий из разноцветных стекол не изготовляют в России, а привозят из-за границы „на многие тысячи". Между тем главные материалы для этого производства в стране имеются, стоят дешевле, чем за границей, поэтому, когда фабрика „учредится", можно будет не только покрывать внутренний спрос на эти изделия и продавать их по более дешевой цене, но и вывозить за границу. Для устройства фабрики Ломоносов просил дать ему населенное имение — село Ополье в Ямбургском уезде, или какое-либо другое, в котором было бы около 200 крестьян мужского пола, „с деревнями, лесами и другими угодьями", освободить фабрику на несколько лет от налогов и пошлин, предоставить ему монополию на исключительное производство указанных изделий в течение 30 лет, позволить выписывать, если потребуется, мастеров из-за границы и выдать беспроцентную ссуду в размере 4000 рублей на пять лет.

14 декабря 1752 г. Сенат дал разрешение Ломоносову устроить на указанных им условиях фабрику, как „нужную и полезную" для государства, и постановил представить доклад императрице Елизавете о пожаловании Ломоносову населенного имения.[2]

15 марта 1753 г. по указу Елизаветы Ломоносов получил „для работ к той фабрике" 9000 десятин земли с 211 „душами" в Копорском уезде С.-Петербургской губернии.

Нельзя не остановиться на том ошибочном мнении, какое высказано о промышленном предприятии Ломоносова его биографом акад. Пекарским. Последний указывал, что „фабрика разноцветных стекол... была делом излишним [для России] и в коммерческом отношении нисколько невыгодным".[3] Это, конечно, неверно. Сенат, получив ходатайство Ломоносова о разрешении ему открыть фабрику, предложил 28 ноября 1752 г.

---

[1] Пекарский, II, стр. 909.

[2] Полное собрание законов, XII, № 10057.

[3] Пекарский, II, стр. 632—633.

Коммерц-коллегии представить ведомость о размерах ввоза в Россию изделий из разноцветных стекол и других галантерейных товаров.

В ответ на запрос Коммерц-коллегия сообщила в Сенат данные о привозе указанных изделий к С.-Петербургскому порту; повидимому, общих данных по импорту этих изделий у нее не оказалось. Размеры импорта приводим в нижеследующей таблице.[1]

	1748 г.	1749 г.	1750 г.	1751 г.	1752 г.
Бисер	472 п. 25 ф.	1801 п. 19 ф.	2123 п. 38 ф.	2109 п. 31 ф.	2126 п.
Пронизки . . .	1 370 000 шт.	10 459 000 шт.	19 786 000 шт.	31 896 000 шт.	46 635 549 шт.
Стеклярус . .	2 п. 2 ф.	7 ф.	4 п. 6 ф.	13 п. 2 ф.	29 п. 20 ф.
Стекла красные	1 п. 20 ф.	1 п. 38 ф.	—	—	—
Стекла оконничные разных цветов .	—	—	—	1120 шт.	—
Транзит бисера в Персию . .	39 п. 24 ф.	88 п. 20 ф.	—	—	—

Как видим, привоз в Россию изделий из разноцветных стекол достигал значительных размеров. Отметим, что это неполные данные, так как они относятся к одному С.-Петербургскому порту. Общий привоз был еще более значительным.

Этот привоз поглощал немало средств. Он обходился стране в несколько десятков тысяч рублей. Поэтому Ломоносов вполне своевременно и правильно поставил вопрос об устройстве своей фабрики. Он хотел сберечь для страны деньги, уходившие за границу за изделия, которые возможно было изготовлять в России.

Обратимся теперь к истории строительства Усть-Рудицкой фабрики, в котором Ломоносов принимал самое деятельное участие.

Вновь найденные рапорты Ломоносова в Мануфактур-контору от 20 апреля 1754 г. и 17 февраля 1755 г. являются ценным материалом по этому вопросу. Они дают возможность установить более точно основные моменты в истории строительства фабрики.

18 апреля 1754 г. Мануфактур-контора направила „коллежскому советнику и Академии Наук профессору“ Ломоносову предписание, в котором предлагала сообщить: „заведена ли“ им фабрика разноцветных стекол и „в каком ныне действии производится“.[2]

Ломоносов немедленно составил рапорт и 20 апреля представил его в Мануфактур-контору. В рапорте он сообщал, что закладка фабрики была произведена 6 мая 1754 г. Из второго рапорта видно, что фабрика была окончательно достроена только весной 1755 г.

Место для фабрики Ломоносов выбрал весьма удачно. Он расположил ее при слиянии двух небольших речек, из которых одна Рудица —

[1] Центр. Гос. арх. нар. хоз., фонд Коммерц-коллегии, Счетн. экспед., карт. 6, № 161, л. 8.

[2] Центр. Гос. арх. нар. хоз., фонд Мануфактур-коллегии, св. 59/127, д. № 26, л. 591.

имела быстрое течение. Это дало возможность использовать для нужд фабрики двигательную силу воды.

После закладки начались работы по заготовке строительных материалов, постройки плотины и фабричных строений.

Фабричные строения были деревянные на каменном фундаменте. Кирпич для фабрики изготовляли на месте, так как возить туда покупной было „без меры трудно и дорого". В течение 1753 г. на месте было изготовлено для строительства „пятьдесят тысяч кирпича".

Одной из основных построек фабрики была лаборатория размером 8 × 6 саженей. Постройка лаборатории была большой новостью для тогдашних русских промышленных заведений. На русских стеклянных фабриках лабораторий не строили ни в XVIII в., ни много позднее.[1] Редко встречались они и на других предприятиях. В лаборатории имелись две кладовые для материалов, горшков и инструментов.

В лаборатории было построено девять печей: „большая стеклоплавная печь на 15 пуд материи, малая печь на 1 пуд материи, каленица, три финифтяные печи, пережигальная и плавильная печи, бисерная печь о шести устьях с муферами".

Весьма важно отметить, что „химические печи", как и остальное оборудование фабрики, были построены по планам и указаниям самого Ломоносова. 6 сентября 1753 г. Ломоносов просил Канцелярию Академии Наук отпустить к нему одного из академических печников, причем писал, что „химические печи" никем „толь способно поставлены быть не могут, как академическими печниками, которые в академической лаборатории подобные печи по моему указанию делали и для того знают уже к тому показанные от меня способы".[2] Постройка большой стеклоплавной печи была закончена только весной или же летом 1754 г. К 20 апреля этого года она была выведена до сводов. Построенные печи служили „для откалки стеклянной посуды, для пережигания поташу и других материалов, для кругления бисеру, для делания пронизок и для тянутья материи на мозаику". В 1756 г. или в начале 1757 г. большая стеклоплавная печь была переделана.

Другой основной постройкой фабрики была мастерская размером 6 × 4 сажени. Она делилась на 5 „покоев". В первом производилось развешивание материалов в стеклянные составы; там имелись большие и малые весы, гири и другие принадлежности. При весовой имелся второй покой, служивший кладовой для стеклянных материалов. В третьем покое составляли мозаику. При нем был „особливый покой" — кладовая, в котором хранились „разноцветные стеклянные составы к мозаичному делу потребные". В середине мастерской находился шестой покой „для мелкой шлифовки стеклянной резьбы".

Для трудоемких работ на своей фабрике Ломоносов применил водяной двигатель. Это было крупным усовершенствованием по сравнению с другими стеклянными фабриками. В рапорте 1754 г. Ломоносов сообщает, что „для шлифования мозаичных образов, портретов и других вещей и потреб построена на речке Рудице крепкая плотина, и на ней мельница к окончанию приходит". Несколько позже Ломоносов подробно описывает плотину и мельницу. Плотина имела 30 саженей в длину и $1^1/_2$ сажени в ширину. Она состояла из крепких торосов, набитых

---

[1] М. Цейтлин. Очерки по истории развития стекольной промышленности в России. Л., 1939, стр. 32.

[2] Билярский, стр. 217.

глиной и каменьем, шириной в 2 сажени, и каменной отсыпи с дерном на 4 сажени „со слюзами и воротами“. Она была „утверждена на крепких шпунтовых сваях“.

На плотине была построена „мельница“, имевшая такие же размеры, как и лаборатория. В ней имелось три колеса. Одно колесо приводило в движение толчею и шлифовальную машину, „которыми молоть, толочь и мешать материалы, в стекло потребные, и шлифовать мозаику“. Несколько позже толчея и шлифовальная машина были переделаны. 27 августа 1758 г. Ломоносов писал: „вновь зделана шлифовальная мельница и толчея для измельчения и смешения материалов“. Другое колесо приводило в движение сначала одну, потом две пильных рамы, чтобы „пилить доски к фабричному строению и впредь для пристроек, починок и ящиков под материалы“. Третье колесо приводило в движение жернова для размола хлеба.

В рапорте от 17 февраля 1755 г. Ломоносов отмечал уже работу мельницы: „мельница построена, движет водою шлифовальную машину, на которой уже учинена действительная проба... Оною же мельницею движется одна рама для пиления досок“.

Кроме фабричных строений и мельницы, в Усть-Рудице был построен двор со службами, и постепенно строилась слободка, где жили мастеровые люди и работники.

Все строение, оборудование, обучение и содержание рабочих обошлось к 1757 г. свыше 7000 рублей.

Одновременно со строительством фабрики Ломоносов занялся подготовкой для нее рабочих кадров. В первых своих рапортах он сообщает довольно подробные сведения по этому вопросу.

На фабрике в качестве управителя работал шурин Ломоносова — „канцелярист“ Иван Цильх. Цильх руководил приготовлением цветного стекла и смальты.

Кроме того, с 1755 г. на фабрике работали два „живописных академических ученика“ — Матвей Васильев и Ефим Мельников. Ранее они работали у Ломоносова в Химической лаборатории, где обучились мозаичному делу. На фабрике они делали мусию и обучали других работников.

Для простых работ — заготовки дров, подвозки материала имелось сначала 10 работников из крестьян, затем число чернорабочих значительно выросло.

Управитель Цильх и „мозаические ученики“ Васильев и Мельников получали жалованье: первый — 150 рублей в год, а два последние по 36 рублей и хлеб. Остальные же рабочие, набранные из приписных к фабрике крестьян, имели от владельца содержание натурой, „а денежное награждение [им] бывает для ободрения, кто лутче в научении успех имеет, по рассмотрению“.

В общем на фабрике в первые годы работало 14 человек мастеров и учеников и от 10 до 20 чернорабочих.

В дальнейшем, по мере развития фабрики, число работников, по предположению Ломоносова, должно было значительно увеличиться. В своей челобитной о разрешении фабрики Ломоносов писал, что „по размножении [фабрики] должно быть мастеровых и работных людей около 100 человек и больше“.

Вскоре Ломоносов принимает меры к подготовке новых работников фабрики. В ведомости 1 июля 1757 г. он сообщает, что „для вящего размножения фабрики выбраны молодые крестьянские дети к разным

мастерствам 13 человек, из которых понятные останутся при фабрике" В 1763 г. снова было взято 6 человек.

Для обучения рабочих Ломоносов приглашал иногда мастеров с других заводов. Так, в ведомости 1 июля 1757 г. он сообщал, что у него работает подмастерье со стеклянных заводов Некрасов, который „выдувает всякую разноцветную посуду". В следующей ведомости, поданной 27 августа 1757 г., Некрасов уже не упоминается; вместо него отмечен новый подмастерье выдувального стеклянного дела.

По августовской ведомости 1757 г. на фабрике работало 17 человек, из них Васильев и Мельников состояли уже старшими учениками; остальные ученики распределялись так: у разных стеклянных работ — 10 человек, у слесарного и плотничного дела — 3 человека. Новыми работниками были Михайло Семенов и Андрей Матвеев.

В ноябрьской ведомости 1763 г. Ломоносов сообщает следующие данные о рабочем составе фабрики: из имевшегося прежнего состава фабрики „обученных молодых ребят" двое умерло — „кузнец да выдувальщик", вновь принято для обучения шесть человек, в простых работах — рубка дров для жжения угля, возка материалов, толчение составов, топка печей — от 40 до 60 человек попеременно.

Печатаемые материалы освещают также ход производства на фабрике. Работы на ней начались в 1754 г. при „малых печках", так как большая еще не была достроена. Можно думать, что первые месяцы были употреблены на обучение и освоение рабочими нового и довольно сложного производства.

В первом рапорте, поданном 20 апреля 1754 г., Ломоносов сообщал, что производству бисера и пронизок „трое [рабочих] нарочито обучились, чего прилагаю при сем некоторой опыт бисера и пронизок, деланные ими из здешних материалов в малых печках". Обучение продолжалось и в 1755 г. В рапорте за первую половину этого года Ломоносов, подробно перечислив продукцию, отмечал, что „бисеру сделано около одного пуда, затем что еще ученики не привыкли скоро делать, а особливо мелкого бисера". Продолжали делать „пробы ученические" и в разных других мастерствах. Стеклярусу приготовлено было также немного — всего 20 фунтов. Незначительная продукция бисера и стекляруса, помимо малой опытности рабочих, объяснялась еще и несовершенной конструкцией первых станков.

Как видно из ведомостей, Ломоносов все время вел работы над усовершенствованием станков.

В связи с тем, что способы ускоренного производства бисера не удавались, Ломоносов пытался подыскать опытного мастера по изготовлению бисера. Еще в прошении о разрешении фабрики Ломоносов предусматривал приглашение мастера „из-за моря".[1] Однако таких мастеров найти не удавалось.

9 октября 1758 г. Сенат издал указ, которым предписывал собрать сведения у фабрикантов, какие мастера и на каких условиях им нужны, „ибо при нынешних в Европе военных беспокойствах уповательно всяких мастеров без большого затруднения выписать". Мануфактур-контора запросила в числе других фабрикантов и Ломоносова. Последний ответил, что ему нужен „мастер для ускоренного дела бисера", а затем 28 января 1759 г. прислал в Мануфактур-контору „кондиции", на каких он желает пригласить мастера.

---

[1] Полное собрание законов, XII, № 10 057.

Впрочем, надобность в мастере скоро отпала. В 1760 г. Ломоносов нашел способ „ускоренного дела“ бисера, стеклярyса и пронизок. Вместе с ведомостью 1760 г. Ломоносов прислал образцы этого года, в числе которых имелись „бисер, деланной новым скорым образом разных сортов“ и „стеклярусы разные ломанные и неломанные“. „Образцы, — как писала Мануфактур-контора, — оказались хорошего мастера“. Таким образом одно из главных затруднений для фабрики удалось преодолеть.

Довольно полные данные дают материалы о постепенном росте ассортимента изделий фабрики. В первой половине 1755 г. фабрика изготовляла бисер, пронизки, стеклярус и мозаичные составы. Во второй половине этого года в ассортименте появляются антики, граненые композиции, ароматник, подвески, запонки. В 1757 г. ассортимент еще более разнообразен; фабрика начинает изготовлять посуду: кружки, стаканы, блюдечки — синие и бирюзовые, чарки, чашки, „карафины“ бирюзовые и другие изделия. В этом году у Ломоносова работали „стеклянные мастера“ с других заводов. В 1758 г. появляются в ассортименте „авантурины“, в 1760 г. литые столовые доски, цветники, дощечки на табакерки, граненые камни. Разнообразен и ассортимент 1766 г. На ряду с бисером, стеклярусом и пронизками, мы находим подвески, гранаты, пуговицы, табакерки, дутые фигуры для сада и другие изделия.

Следует отметить, что образцы продукции, представлявшиеся в Мануфактур-контору, ни разу не получили плохого отзыва. Наоборот, обычно скупая на похвалы Мануфактур-контора отмечает часто хорошее качество продукции Усть-Рудицкой фабрики.

Несмотря на хорошее качество изделий, продажа их шла туго. Ломоносов испытывал большие затруднения в организации сбыта изделий фабрики. В ведомости за вторую половину 1757 г., перечислив продукцию фабрики, он отмечал, что „оные вещи не проданы за неимением для оного лавки“. Повидимому, лишь в редких случаях удавалось сдать часть изделий в какую-либо лавку. Так, в августовской ведомости 1758 г. Ломоносов отметил, что посуда, пронизки и запонки всего на 55 рублей 86 копеек „отданы для продажи в лавку купцу Егору Павлову“. В ноябрьской ведомости 1760 г. он прямо указывает, что товары, производимые на фабрике, не имея лавки, продавать нельзя, „затем что их с фабрики не спрашивают и купцы в лавки неохотно принимают, а о позволении лавку просил я Государственную Мануфактур-контору прежде сего, на что резолюции не имею“.

Ломоносов пытался разрешить этот вопрос заведением собственной лавки, но встретил тупое равнодушие со стороны чиновников Мануфактур-конторы и Главного магистрата, которое не мог преодолеть. В сентябре 1757 г. он подал ходатайство в Мануфактур-контору о разрешении „купить или нанять лавку“ в городе для продажи изделий. Мануфактур-контора послала об этом промеморию в контору Главного магистрата. Отослав 15 октября 1757 г. промеморию, Мануфактур-контора успокоилась, несмотря на то, что контора Главного магистрата ничего не отвечала. Когда спустя 3 года Ломоносов указал Мануфактур-конторе, что он до сих пор не получил никакой резолюции на свою просьбу, последняя поспешила отвести от себя упрек в бездействии. Она постановила послать Ломоносову указ о том, чтобы о покупке или найме лавки он просил сам в магистратской конторе, а ей, Мануфактур-конторе, „якобы в неудовольствии нарекания не чинил“.

Три года потребовалось членам Мануфактур-конторы для того, чтобы дать такой совет Ломоносову. Вопрос о лавке так и остался неразрешенным. Между тем отсутствие сбыта стеклянных изделий усугубляло и без того уже тяжелое финансовое положение Ломоносова.

Ломоносов постоянно нуждался в средствах: очень часто он был вынужден брать вперед свое жалованье в Академии. С постройкой фабрики финансовые затруднения Ломоносова еще более возросли. Когда Ломоносов умер, то дома, по словам его дочери, не оказалось средств, чтобы похоронить его.

Печатаемые нами документы о ссудах, которые получал Ломоносов для фабрики, весьма красноречиво характеризуют тяжелое финансовое положение, в каком он находился.

Первая ссуда в 4000 рублей, которую Ломоносов получил в 1753 г. из Мануфактур-конторы для постройки фабрики, оказалась недостаточной. Деньги, полученные в 1753 г., были израсходованы быстро. Они, как указывал Ломоносов, были употреблены „во многие на оных заводах нужные строения, на стеклоплавные печи, на инструменты, материалы, на содержание и обучение крестьянских детей разным мастерствам". В 1756 г. денег уже не было.

Так как продажа фабричных изделий почти отсутствовала, то в 1756 г. Ломоносов обратился с просьбой выдать ему беспроцентную ссуду в размере 5000 рублей на 10 лет. 12 марта 1756 г. Сенат разрешил выдачу ссуды на указанных условиях, обязав Ломоносова представить в уплате этой ссуды „надлежащие поруки". Поручился за Ломоносова И. И. Шувалов.

В 1758 г. наступал срок уплаты первой ссуды; между тем доходы фабрики были незначительны: она продала за это время один портрет за 500 рублей и очень мало других изделий. Желая выйти из трудного положения, Ломоносов обратился в октябре 1757 г. с просьбой в Сенат предоставить его фабрике „казенные работы мозаикой в публичных строениях, затем что приватных охотников ко оной не сыскивается". Разрешение вопроса о предоставлении казенных заказов затянулось надолго. 23 января 1758 г. Ломоносов подал прошение об отсрочке уплаты ссуды, до получения казенных заказов по мозаике.

Несмотря на тяжелое финансовое положение Ломоносова, Мануфактур-контора отказала ему в отсрочке ссуды.

Ломоносову пришлось заняться новыми тягостными, отнимавшими много времени, хлопотами об отсрочке уплаты ссуды. 7 июня 1758 года Сенат постановил отсрочить уплату ссуды на 4 года. Вопрос же о предоставлении казенных заказов продолжал оставаться нерешенным. Финансовое положение Ломоносова было очень тяжелым.

Только в 1760 г. получил Ломоносов заказ на мозаичные картины для „монумента" Петру Великому. Однако финансовое положение его продолжало оставаться нелегким, несмотря на получение аванса в 13 460 р., выдававшегося по частям, впрочем, довольно неаккуратно. Однако денег этих было недостаточно, чтобы погасить ссуду в 4000 рублей, срок которой наступал в 1762 г., так как требовались средства на фабрику и на уплату долга банку в размере 4034 рублей.

Между тем Мануфактур-контора потребовала уплаты ссуды. Не довольствуясь посылкой Ломоносову напоминаний о необходимости уплатить долг, Мануфактур-контора в сентябре 1762 г. направляет к нему своего чиновника с требованием погасить ссуду.

1 ноября 1762 г. Ломоносов подал в Мануфактур-контору „доношение“, в котором подробно описал свое финансовое положение и указывал, что уплатить ссуду в настоящий момент он не может „без искания денег взаймы с процентами, что производимому славному делу причинить может укоснения“. „Прошу возыметь терпение, — писал Ломоносов, — до первых месяцев приближающегося 1763 г., пока от Правительствующего Сената получу определенную на оное мозаичное строение годовую сумму.“

В апреле 1763 г. Ломоносов получил из Статс-конторы деньги по мозаичной работе и немедленно внес в Мануфактур-контору причитавшийся с него долг по ссуде 4000 рублей. Долг по второй ссуде, срок уплаты которой наступил уже после смерти Ломоносова, по ходатайству его жены был списан в 1766 г.

Затруднения со сбытом стеклянных изделий и с изготовлением бисера, какие встретились в первые годы, заставили Ломоносова усиливать производство более благополучной по сбыту части продукции — мозаичных составов.

С самого начала он устроил на фабрике два отделения: мозаичное и стеклянных изделий. Правда, в 1752 г. он подал Сенату проект учреждения государственного мозаичного завода. Этому заводу он собирался поставлять мозаические составы со своей фабрики и показать „удобные способы к набиранию всяких мозаических вещей“. Однако, как мы видели, проект не был осуществлен, и фабрика Ломоносова была единственным предприятием, изготовлявшим смальту.

Работа мозаичного отделения велась под непосредственным руководством Ломоносова, который неустанно совершенствовал эту отрасль своего производства.

В феврале 1755 г., представляя пробы, Ломоносов сообщал, что мозаичные составы „в таких кусках, как ставить должны, делаются поспешно моею новоизобретенною машиною“.

Смальта сбывалась с меньшим трудом, чем другая продукция фабрики. Ее иногда приобретали казенные учреждения. Поэтому производство ее постепенно росло. Во второй половине 1757 г. изготовлено 53 пуда мозаичной материи на 159 рублей, во второй половине 1758 г. изготовлено мозаичной материи нетянутой — 61 пуд на 183 рубля и тянутой 2 пуда 8 фунтов на 70 рублей. В 1762 и 1763 гг. фабрика поставила в Ораниенбаум для украшения дворцового увеселительного дома 204 пуда на 1020 рублей, помимо той смальты, которая шла на картины фабрики.

Между прочим, ведомости дают возможность установить более точный список мозаичных работ Ломоносова, пополнить его еще неизвестными и исправить ошибки по этому вопросу в печатной литературе.

Работа по составлению мозаичных картин для украшения „монумента“ Петра Великого, порученная Ломоносову в 1760 г., заняла все наличные силы Усть-Рудицкой фабрики. Для других работ не оставалось ни времени, ни людей. Мозаичные работы поглотили все наличные силы фабрики в тот момент, когда был найден способ изготовлять бисер и стеклярус „ускорительным образом“.

Не следует думать, однако, что переход всецело к мозаичному художеству означал гибель фабрики. Мозаичные работы спасли фабрику от финансового краха, помогли ей пережить самое трудное время.

Расширение рабочего состава, как намечал Ломоносов, дало бы фабрике возможность вести в дальнейшем обе работы одновременно.

Смерть Ломоносова 4 апреля 1765 г. не дала возможности выполнить намеченный им план. После его смерти фабрика перешла к его жене, которая продолжала вести дело вместе с своим братом Цильхом

Мануфактур-контора, узнав о смерти Ломоносова, поспешила запросить наследников о состоянии фабрики.

Ведомости, представленные Е. А. Ломоносовой в 1766 г., показывают, что фабрика была вполне жизнеспособной. Е. Ломоносова сообщает, что „всякая работа и поныне беспрерывно продолжается и впредь производиться будет" и что мозаичная работа поглощает все силы, так как начата вторая картина „Взятие Азова". „Между тем и для партикулярных людей мозаичная работа производится так, как и в казенные места, разноцветные стеклянные составы и, словом, всякие вещи из разноцветных прозрачных и непрозрачных стекол на той фабрике делаются во всякое время только по заказу, потому что для вышеописанных казенных мозаичных картин других работ много вперед заготовлять времени недостаточно".

Вскоре мозаичное художество было передано в Канцелярию от строений. Фабрика потеряла ряд работников по мозаике, однако оставшийся состав смог повести работы по обеим специальностям фабрики, как это видно из ведомости о работе фабрики за первую половину 1766 г. За полгода фабрика изготовила изделий на 819 рублей 50 копеек, а продала на 500 рублей с лишком. Затрачено на материал 250 рублей. Среди разнообразного ассортимента изделий, которые изготовила фабрика, особенно интересно отметить 6 пудов бисера и пронизок белых, синих, желтых, черных, по 8 рублей пуд, и 2 пуда стеклярусу по 80 рублей за пуд.

Данные ведомости весьма интересны во многих отношениях. Прежде всего отметим значительный рост производства бисера, пронизок и стекляруса: по сравнению с прежней выработкой он вырос в 6 раз по бисеру и в 4 раза по стеклярусу. Это — результат трудов Ломоносова, разрешившего в 1760 г. задачу „ускоренного способа" изготовления указанных изделий.

Продукция фабрики выросла и по другим статьям на весьма значительную сумму. Фабрика впервые за все свое существование смогла оценить свою полугодовую продукцию по изделиям из стекла в 819 рублей. Наконец, весьма показательна и цифра сбыта продукции — на 500 рублей. Это означало появление спроса на изделия фабрики, которая уже могла сводить концы с концами.

Следует отметить еще одно сообщение ведомости 1766 г. Е. А. Ломоносова в ней писала, что на фабрике „делается мозаичной портрет основателя сей фабрики, покойного мужа моего М. В. Ломоносова, который уже и к окончанию приходит".

Как видим, фабрика, основанная Ломоносовым, была вполне жизнеспособной. И только отсутствие поддержки со стороны правительственных органов, которые ведали промышленностью, и нежелание дочери Ломоносова и ее мужа возиться с трудным и хлопотливым делом послужили причиной ее закрытия в 1768 г.

„Не могу преминуть, — писала Е. А. Ломоносова в Мануфактур-контору в августе 1766 г., — чтоб не репортовать о недостатке в поташе, потому что ныне в Государственной Коммерц-коллегии поташу в продаже не находится, а за неимением сего самонужнейшего материала причиняется в разных работах немалая остановка, того ради о сем представляю [и] нижайше прошу о милостивом воспомоществовании,

дабы мне всегда безостановочно из оной Коммерц-коллегии за указанную плату поташ отпущаем был". Таким образом фабрика нуждалась в самом необходимом для своих работ материале, из-за недостатка поташа остановились разные работы.

Что же сделала Мануфактур-контора для того, чтобы помочь фабрике? Она ограничилась тем, что послала в Коммерц-коллегию „доношение", в котором просила отпускать поташ на фабрику Ломоносовой. Через 3 недели был получен ответ. Коммерц-коллегия отказала в отпуске поташа на фабрику. Она мотивировала это тем, что „ныне при Коллегии поташу состоит самое малое число, которой почасту требуется ко двору" императрицы и в прочие казенные места. Она посоветовала владелице фабрики обратиться за поташом в Москву.

Везти из Москвы поташ на фабрику Ломоносовой — это значило истратить на перевозку весь годовой доход фабрики. Получив такой указ из Коммерц-коллегии, Мануфактур-контора ограничилась тем, что постановила объявить его Ломоносовой. Никакой попытки отстоять перед Коммерц-коллегией интересы фабрики Мануфактур-контора не сделала.

Вести при таких условиях фабрику мог бы только сам Ломоносов. Наследникам его это оказалось не по силам. В 1767 г. дочь Ломоносова — Е. М. Константинова обратилась с ходатайством в Сенат о закрытии фабрики.

По докладу Сената 9 декабря 1768 г. фабрика была закрыта. Усть-Рудицкое имение, в изъятие из закона, было оставлено во владении дочери Ломоносова, „поелику челобитчицы отец... в России первой производитель мозаики, да и вообще по химии и словесным наукам в ученом свете к немалой славе России приписывается ему отличная похвала. Он же, М. В. Ломоносов, упражняясь в свободных науках, не имел времени стараться об оставлении своей фамилии какого-либо стяжания".

Печатаемые документы хранятся в Центральном Государственном архиве народного хозяйства (ЦГАНХ) в Ленинграде в фонде Мануфактур-конторы.

Документы эти еще ни разу не были изданы, но они были основательно изучены Н. И. Сидоровым в его работе 1936 г. „Усть-Рудицкая фабрика М. В. Ломоносова";[1] Н. И. Сидорову остались, однако, неизвестны рапорты Ломоносова от 20 апреля 1754 г. и 17 февраля 1755 г.,[2] которые лишь недавно были разысканы.

Основную группу печатаемых документов составляют рапорты и ведомости Ломоносова о работе Усть-Рудицкой фабрики, которые он представлял в Мануфактур-контору. Они, несомненно, составлялись или редактировались самим Ломоносовым, во всяком случае, они все подписаны им собственноручно. Два рапорта о работе фабрики в 1766 г. были представлены его женой — Е. А. Ломоносовой.

Помимо рапортов и ведомостей о работе фабрики, мы печатаем также документы, которые имеют отношение к делам фабрики, а именно: документы по двум ссудам, полученным Ломоносовым на устройство и ведение работы фабрики, которые ярко рисуют его тяжелое финансовое положение.

---

[1] Известия Академии Наук СССР, Отделение общественных наук, 1937, № 1, стр. 149—174.

[2] Н. И. Сидоров пользовался пересказом этих рапортов в сводной ведомости, составленной Мануфактур-конторой.

Текст документов печатается по новой орфографии с сохранением некоторых особенностей правописания XVIII в. Расстановка знаков препинания сделана нами. Раскрыты слова под титлами, вставлен ъ в середине и в конце слов, где требуется по современному правописанию, явные описки в документах исправлены без оговорок. Обозначения чисел словами заменены цифрами. Некоторые документы публикуются только в части, относящейся к фабрике Ломоносова; пропущенные места отмечаются тремя точками.

Так как все печатаемые документы находятся в одном хранилище и фонде, то обозначение места хранения и название фонда каждый раз не приводятся.

1

1752 г. декабря 17. Определение Мануфактур-конторы о выдаче Ломоносову, в счет разрешенной ему Сенатом для устройства фабрики казенной ссуды, 500 руб. и о взятии с него обязательства об уплате 4000 руб. через пять лет [1]

По указу ея императорского величества, полученному из Правительствующего Сената в Мануфактур-контору сего декабря 17 дня, которым повелено коллежскому советнику и Академии Наук профессору Михайлу Ломоносову к начинательному для делания изобретенных им к произведению разноцветных стекол и из них бисера, пронизок, стекляруса и всяких других галантерейных вещей и уборов фабрики выдать из Мануфактур-конторы из собираемых за продажную гербовую бумагу денег заимообразно на 5 лет без проценту 4000 рублев с таким обязательством, чтоб он ту данную ему сумму по прошествии 5 лет по обнадеживанию ево возвратил в казну без всяких отговорок. А понеже по репорту канцеляриста Василья Сахарова показано зборных за гербовую бумагу денег сего декабря по 1 число 500 рублев, определено: оные деньги 500 рублев и что ныне в сем декабре месяце имеется в зборе показанному коллежскому советнику Ломоносову выдать, записав в расход, а достальные выдать ему когда и сколько будет в приходе ж с росписками ж, взяв с него, Ломоносова, прежде, в силу вышепоказанного Правительствующего || Сената указу, обязательство, что ему означенную сумму 4000 рублев по прошествии 5 лет по обнадеживанию ево заплатить в Мануфактур-кантору без всяких отговорок, и показанную фабрику распространял и в наилутчее состояние приводил, как Мануфактур-коллегии регламент повелевает.

Декабря 17 дня 1752 году.

Николай Бутурлин. Секретарь Агей Свечин.

С подлинным читал подканцелярист Степан Петрищев.

В силу оного определения в Сенат не репортовано, а о выдаче денег указ к расходу дать декабря 23 дня 1752 году.

№ 527-й.

[1] *Св. 54/122, д. № 15, л. 3. Копия.*

2

1752 г. декабря... Обязательство Ломоносова Мануфактур-конторе уплатить через пять лет 4000 руб., выдаваемых ему из казны в ссуду для устройства фабрики[1]

По вышеписанному Манифактур-канторы определению коллежской советник и Академии Наук профессор Михайло Ломоносов дал сие обязательство в том, что определенные ему по силе Правительствующего Сената указу для заведения делаемых на фабрике ево разноцветных стекол и из них бисера, пронизок и стекляруса и всяких других галантерейных вещей и уборов деньги 4000 рублев заплатит во оную кантору, как в том Правительствующего Сената указе изображено, по прошествии 5 лет без всяких отговорок, и ту фабрику распространит и в наилутчее состояние приведет, как Манифактур-коллегии регламент повелевает.

Коллежской советник и профессор Михайло Ломоносов.

3

1753 г. не позднее января 8. Доношение Ломоносова в Мануфактур-контору о выдаче ему в счет ссуды 3000 руб.[2]

Государственной Манифактур-коллегии в кантору

Доношение

Коллежского советника и Академии Наук профессора

Михайла Ломоносова.

1

По указу Правительствующего Сената велено мне к начинательному произвождению разноцветных стекол и из них бисера, пронизок и стекляруса и всяких других галантерейных вещей и уборов фабрики выдать из оной канторы из собираемых за гербовую бумагу денег заимообразно на 5 лет без проценту 4000 рублев. В которое число я из оной конторы и получил 1000 рублев, а достальных 3000 рублев не получал. Того ради прошу оные достальные деньги 3000 рублев, или сколько ныне в наличности есть, выдать мне без задержания.

Генваря... дня 1753 году.

Коллежский советник и профессор Михайло Ломоносов.

---

1 *Св. 54/122, д. № 15, л. 4.*
2 *Св. 54/122, д. № 15, л. 5.*

4

1753 г. января 8. Определение Мануфактур-конторы о выдаче Ломоносову в счет ссуды 1500 руб.[1]

По указу ея императорского величества в Манифактур-канторе, по доношению коллежского советника и Академии Наук профессора Михайла Ломоносова о выдаче ему по силе указу Правительствующего Сената к начинательному произвождению разноцветных стекол и из них бисера, пронизок и стекляруса и всяких других галантерейных вещей и уборов в число определенной суммы 4000 рублев, за выдачею ему из оной канторы 1000 рублев, достальных 3000 рублев или сколько ныне в наличности есть. А по справке по тому Правительствующего Сената указу велено ему из оной канторы выдать для той фабрики из собираемых за гербовую бумагу денег заимообразно на 5 лет без проценту 4000 рублев, по которому указу и выдано ему 1000 рублев, а достальных 3000 рублев в даче не имелось. А ныне в Манифактур-канторе того збору имеетца налицо с привезенными из Лифляндской губернской канцелярии деньгами на 2500 рублев. Определено: из тех наличных ныне за гербовую бумагу денег, оставя на платеж подрятчиком за поставленное на бумажную мельницу тряпье 1000 рублев, достальные 1500 рублев выдать означенному советнику и профессору Михайлу Ломоносову, записав в расход; также и впредь, окроме оных остаточных 1000 рублев, когда что в сборе будет, выдавать ему, записывая ж в расход с росписками; и о том канцеляристу Сахарову дать указ.

Иван Шмит. Секретарь Агей Свечин.

С подлинным читал подканцелярист Степан Петрищев.

Подлинной подписан генваря 8-го дня 1753-го году. Указ к росходу дан того ж генваря 9 дня.

Помета: № 19. Подано 1753 году генваря 8 дня. Записав предложить.

5

1754 г. апреля 20. Рапорт Ломоносова в Мануфактур-контору о постройке фабрики и ее работе[2]

По данном мне позволении от Правительствующего Сената на заведение фабрики делания разноцветных стекол и из них бисера, пронизок и стекляруса и всяких галантерейных вещей и уборов не имел я на то требуемого места и людей, и ради того ничего начать было нельзя, пока высочайшим ея императорского величества имянным указом за подписанием собственные ее величества руки пожалованы мне земли и крестьяне

[1] *Св. 54/122, д. № 15, л. 5 об. Копия.*

[2] *Св. 59/127, д. № 26, лл. 591 об. — 592.*

в Копорском уезде в Ковашской и Каравалдайской мызах прошлого 1753 года марта 15 дня. По отказе оных крестьян и земель, учинившемся апреля в последних числах, того ж году маия 6 числа в Коважской мызе близ деревни Усть Рудиц заложена мною оная фабрика, и с божиею помощию уже построено: 1) лаборатория для плавленья стекла и делания пронизок, бисеру и протчего и большая стеклянная печь выведена до сводов, что наступившие осень и зима совершить помешала, а ныне приходит к окончанию; 2) для шлифования мозаичных образов, портретов и других вещей и потреб построена на речке Рудице крепкая плотина, и на ней мельница к окончанию приходит; 3) построен двор для приезду; 4) для каменных фундаментов к помянутым строениям сделано 50 000 кирпича на месте, затем что возить купленой без меры трудно и дорого; 5) закуплены и перевожены потребные материалы; 6) для ускорения мозаичного и бисерного дела заготовлены новоизобретенные мною особливые инструменты; 7) из данных мне крестьян молодые люди обучались на здешних стеклянных заводах двое стеклянной работы, а особливо вытягивать стеклянные стволики к поспешному деланию бисера, пронизок и стекляруса, третей горшечному делу, чему они и обучились; для изучения жжению осиновой золы, которая в состав стекла потребна, посылан был особливой в Новогородской уезд, что, переняв уже на заводах, || в действие производит и золу приготовляет; живописному мастерству для делания мозаики, также слесарному и столярному ремеслу, без чего при заводах обойтись нельзя, как здесь, так и на заводах у мастеров обучаются. Бисер и пронизки делать трое нарочито обучились, чего прилагаю при сем некоторой опыт бисеру и пронизок, деланных ими из здешних материалов в малых печках, которые несравненно большее совершенство иметь будут, когда в большой печи и горшках составленная и доспелая материя прежде в стволики, а потом в бисер и пронизки переделываться будет, что с божиею помощию в приближающемся маие месяце в действие произведено быть имеет. Апреля 20 дня 1754 года.

Коллежской советник и профессор Михайло Ломоносов.

6

1755 г. не позднее февраля 17. Рапорт Ломоносова в Мануфактур-контору о состоянии фабрики и работе на ней [1]

Государственной Манифактур-коллегии в кантору коллежского советника и профессора Михайла Ломоносова

Репорт

После подания в оную кантору от меня репорту с поданием проб в прошлом 1754-м году . . . дня о состоянии моей фабрики делания разноцветных стекол и из них бисера, пронизок и стеклярусу и всяких галантерейных вещей и уборов, следующее на оной происходило.

[1] *Св. 59/127, д. № 26, л. 593—593 об.*

1. В построенной лаборатории совершена большая стеклоплавная печь на 15 пуд материи, малая печь на один пуд материи, каленица, три финифтяные печи, пережигательная и плавильная печи, бисерная печь о шести устьях с муферми; всех девять печей.

2. Мельница построена, движет водою шлифовальную машину, на которой уже учинена действительная проба, шлифован и полирован партрет мозаичного художества блаженныя памяти государя императора Петра Великого, подан прошлого лета ея императорскому величеству, оною же мельницею движется одна рама для пиления досок, ибо за неимением оных необходимо была она мне нужна для постройки фабрики, также дома и нужных служеб для житья, для строения слободы, где жить мастеровым людям и работникам.

3. Людей обучено разным мастерствам поныне следующее число: двое выдувальщиков для делания трубок к бисеру и стеклярусу, один гончар, четверо бисерников и пронизочников, кузнечному и слесарному делу один, || плотников двое, зольщик он же и материальщик один, рисованью обучился нарочито один и отдан в Академию Наук учиться выдувать разные стеклянные цветки, также барометры и термометры делать из цветных стекол. Всех мастеровых 12 человек да работников 10 человек.

Делаемых оными вещей прилагаются пробы под следующими нумерами: 1) разные бисеры, 2) пронизки, 3) стеклярус, 4) мозаичные составы в таких кусках, как ставить должны, делаются поспешно моею новоизобретенною машиною, 5) трубки, из которых ломают стеклярус и круглят бисер.

А понеже строение фабричное почти совсем совершилось, которое немало времени требовало, то уповаю с божиею помощию мастеровых людей для стеклянного дела нынешним годом вдвое умножить и с желаемым успехом происходить в сем деле далее.

Коллежский советник и профессор Михайло Ломоносов.

Помета: № 90-й. Подан февраля 17 дня 1755-го года. Записав, доложить.

7

1755 г. октября 5. Рапорт Ломоносова в Мануфактур-контору о состоянии фабрики в первой половине 1755 г., с приложением реестра образцов[1]

Государственной Манифактур-коллегии в кантору Устьрудицкой фабрики делания разноцветных стекол и из них разных вещей от коллежского советника Михайла Ломоносова

Репорт

Сего 1755 года в генварской половине состояние помянутой фабрики есть следующее:

[1] *Св. 59/127, д. № 26, лл. 594—596.*

1-е. Что зделано.

Цена вещам.

Разноцветных стекол для мусии и других галантерейных вещей, также и для делания проб ученических в разных мастерствах зделано около сорока пуд, ценою каждой по три рубли . . . . . 120 руб.

Пронизок разных цветов сто тысяч . . . . . 30 руб.

Бисеру около одного пуда, затем что еще ученики не привыкли скоро делать, а особливо мелкого бисера, о цене еще объявить не могу.

Стеклярусу разных цветов и трубок на стеклярус 20 фунтов . . . . . 20 руб.

Подвесок сквозных и с проволокою тысяча . . . . . 1 руб.

Запонок для пробы сто пар . . . . . 1 руб.

Антик для пробы 40.
Граненых композиций для пробы 35.
Ароматников для пробы 20.
} Цены об оных еще объявить нельзя.

Образ муссийской святого апостола Петра в два фута квадратных ценою в . . . . . 200 руб.

Муссийской нерукотворенной образ в 8 дюймов квадратных . . . . . 6 руб.

Вышеписанных вещей сообщаются при сем под нумерами пробы.

2-е. Что ныне в деле происходит.

1) Бисер, пронизки, стеклярус и другие галантерейные вещи чем далее, тем поспешнее и чище происходят.

2) Мусийским мастерством составляются: 1) портрет ея императорского величества с печатного листа, 2) два портрета блаженныя памяти государя императора Петра Великого, 3) библейная история о Давиде и Вирсавии, 4) огнедышущая гора.

3. Мастеровые люди.

Управитель канцелярист Иван Цильк 120 рублев жалованья и содержание.

Матвей Васильев да
Ефим Мельников
} Приняты по моему требованию из живописных академических учеников на мое содержание, по 36 руб. каждому в год и хлеб, делают мусию и других обучают.

Тимофей Григорьев
Ефим Мельников
} Выдувальщики.

Петр Андреев, гончар.

Андрей Яковлев, заготовляет материалы.
Михайло Филипов, делает бисер.
Андрей Никитин, делает пронизки.
Кирила Матвеев, делает четыреугольные куски для составления мусии.
Григорей Ефимов, гранит композиции и делает антики.
Игнат Петров, выучился рисовать и учится мусийскому делу; также и делает цветки из финифти.
Михайло Филипов, другой, выучился кузнечному и слесарному делу для поделок при заводах.
Дмитрей Иванов, выучен плотническому и столярному делу для построек при заводах, также и при шлифовальной и пильной мельнице имеет смотрение.

Вышеписанные одиннатцать человек содержатся со всем на моем коште, а денежное награждение бывает для ободрения, кто лутче в научении успех имеет, по рассмотрению.

Материалов имеется довольное число, которых ради многой разности сортов за краткостью времени обстоятельно объявить не могу, пока получу от управителя всему росписание. А печать для предписанной фабрики готовится при Академии Наук, которую имею приложить при предбудущем репорте.

Коллежской советник Михайло Ломоносов.

1755 года октября 5 дня.

Помета: № 517-й. Подан октября 5 дня 1755 года. Записав, доложить

Приложение:

Пробы разных вещей, деланных на Устьрудицкой фабрике.

№ 1. Разные пронизки.
№ 2. Разные подвески и запонки.
№ 3. Разные бисеры.
№ 4. Антики.
№ 5. Граненые композиции.
№ 6. Куски для составления мусии.
№ 7. Разные стеклярусы.
№ 8. Ароматник.
№ 9. Ломаные трубки для ускорения бисерного дела новой инвенции.

Коллежской советник Михайло Ломоносов.

Октября 5 дня 1755 года.

8

1756 г. марта 12. Указ Сената Мануфактур-конторе о выдаче Ломоносову новой ссуды в 5000 руб.[1]

Указ ея императорского величества самодержицы всероссийской из Правительствующего Сената Манифактур-канторе.

По указу ея императорского величества, Правительствующий Сенат, по челобитью коллежского советника и Академии Наук профессора Михаила Ломоносова, коим объявляет, что данные ему, Ломоносову, на заведение им в Копорском уезде в Коважской мызе в деревне Усть-рудицах фабрики делания изобретенных им разноцветных стекол и из них бисеру, пронизок и стеклярусу и всяких других галантерейных вещей и уборов и мозаичной работы заимообразно 4000 рублев из Манифактур-канторы употреблены во многие на оных заводах нужные строения, на стеклоплавные печи, на инструменты, материалы, на содержание и обучение крестьянских детей разным мастерствам, и просил, чтоб на помянутое размножение ево фабрики делания изобретенных им разноцветных стекол и из них бисеру, пронизок и стеклярусу и всяких других галантерейных вещей и уборов указать из Манифактур-канторы выдать 5000 рублев денег заимообразно на 10 лет без процентов, — приказали: на произведение и размножение заведенной им в Копорском уезде в Коважской мызе в деревне Устьрудицах фабрики делания изобретенных им разноцветных стекол и из них бисеру, пронизок и стеклярусу и всяких других галантерейных || вещей и уборов выдать из Манифактур-канторы, из собираемых за продажную гербовую бумагу денег, заимообразно на 10 лет без проценту, за надлежащими поруками, 5000 рублев с таким обязательством, чтоб он ту данную ему сумму по прошествии тех 10 лет возвратил в казну без всяких отговорок и ту фабрику, в силу прежнего Правительствующего Сената 1752 году декабря 9-го дня определения, распространял и в наилутчее состояние приводил, как состоявшейся Манифактур-коллегии регламент повелевает. И Манифактур-канторе учинить о том по сему ея императорского величества указу, а о том же для ведома в Манифактур-коллегию указ из Сената послан марта 12 дня 1756 году.

Статской советник Дмитрей Невежин. Секретарь Иван Рязанцов. Коллегии юнкер Алексей Львов.

У того указа ея императорского величества печать. Печатных $25^{1}/_{4}$ коп. взято.

С подлинным читал подканцелярист Степан Петрищев.

В Манифактур-кантору получен марта 13 дня 1756 году.

---

[1] *Св. 54/122, д. № 15, л. 37—37 об. Копия.*

9

1756 г. марта... Обязательство Ломоносова, данное Мануфактур-конторе, об увеличении и улучшении производства на Усть-Рудицкой фабрике[1]

1756 году марта... дня Государственной Манифактур-коллегии в канторе коллежской советник и Академии Наук профессор Ломоносов сим обязан, чтоб он, Ломоносов, заведенную им делания изобретенных разноцветных стекол и из них бисеру, пронизок и стеклярусу и всяких других галантерейных вещей и уборов фабрику, в силу Правительствующего Сената 752 году декабря 9-го дня определения, распространил и в наилутчее состояние приводил, как состоявшейся Манифактур-коллегии регламент повелевает и неотменно.

Коллежской советник Михайло Ломоносов.

10

1756 г. марта... Поручная И. И. Шувалова по Ломоносове при выдаче ссуды в 5000 руб.[2]

1756 года марта... дня Государственной Манифактур-коллегии в канторе коллежской советник и профессор Михаила Ломоносов и поручитель по нем господин действительной камергер и кавалер Шувалов сим обязуется, что он, Ломоносов, выданные ему в силу Правительствующего Сената указу из оной канторы на размножение фабрики деньги 5000 рублев по прошествии 10 лет возвратит в казну во оную кантору безотговорочно. А ежели по прошествии того сроку он, Ломоносов, к платежу оных денег явитца в не состоянии, то те деньги 5000 рублев за него Ломоносова [обязуется] взнесть в Манифактур-кантору господин действительной камергер и кавалер Шувалов.

К сему обязательству коллежской советник и профессор Михайло Ломоносов руку приложил.

Ея императорского величества действительной камергер и кавалер Московского университета куратор Иван Шувалов подписуюсь.

11

1756 г. марта... Доношение Ломоносова Мануфактур-конторе о выдаче ему 5000 руб.[3]

Государственной Манифактур-коллегии в кантору от коллежского советника и Академии Наук профессора Михайлы Ломоносова

Доношение

Сего 756 году марта 12-го дня по присланному из Правительствующего Сената во оную кантору указу велено: на произведение и раз-

---

1 *Св. 54/122, д. № 15, л. 39.*

2 *Св. 54/122, д. № 15, л. 44.*

3 *Св. 54/122, д. № 15, л. 41.— См. определения Мануфактур-конторы апреля 1 — октября 21 о выдаче Ломоносову частями указанной суммы (св. 54/122, д. № 15, лл. 42—43, 45—48).*

множение заведенной мною в Копорском уезде в деревне Устьрудицах изобретенных разноцветных стекол и других галантерейных вещей фабрики выдать мне из оной канторы из збираемых за проданную гербовую бумагу денег заимообразно на 10 лет без проценту за надлежащими поруками 5000 рублев. И по силе того указу во взятье оных денег поручится по мне действительной камергер и кавалер Иван Иванович Шувалов. Того ради Государственной Манифактур-коллегии кантору покорно прошу, за поручительством ево господина действительного камергера и ковалера Шувалова, вышеписанные деньги 5000 рублев мне выдать.

Марта... дня 1756 году.

К сему доношению коллежской советник и профессор Михайло Ломоносов руку приложил.

12

1756 г. октября... Выписка из рапорта ассесора И. Шмита в Мануфактур-контору об осмотре Усть-Рудицкой фабрики [1]

1756 году июня 20 дня, по данной Государственной Манифактур-коллегии из канторы присутствующему во оной канторе ассесору Ивану Шмиту инструкции, фабрики и манифактуры и пильные мельницы, состоящие около Санкт-Петербурха и в Нарве, осматриваны, а по осмотру ево явилось, а имянно:...

В деревне Рудице на бисерной и мозаичной фабрике коллежского советника и Академии Наук профессора Михайла Ломоносова:

В одном мастерском покое делают мозаикой партреты блаженныя памяти его императорского величества Петра Первого и ея высочества цесаревны Анны Петровны изрядною работою, в другом покое шлифование всяких стекол и бисеров. В лабратории одна большая печь для композиций, две печи реферберивванные, топятца дровами, в двух печах делают гладкие разноцветные камни, топятца угольями, очаг, на котором делают стеклярус и запонки, анбар кладовой з разными материалами и во оном делают горшки для формы. Водяная мельница, в которой шлифуют и полируют партреты и другие разные вещи и притом пилуют на двух рамах лес в доски на строение той фабрики. Материалов и инструментов || имеетца довольное число. Мастером инспектор иноземец Иван Андреев сын Цильх, работных людей имеютца крепостные, да отданные из Канцелярии Академии Наук два ученика — Матвей Васильев, Ефим Мельников на 3 года и получают каждой по 36 рублев в год. Оная фабрика находитца в хорошем состоянии...

Октября дня... 1756 году. Иван Шмит.

---

[1] *Св. № 81/160, кн. № 50, л. 633—633 об.*

13

1757 г. не ранее июня 30. Выписка из сводной ведомости Мануфактур-конторы об Усть-Рудицкой фабрике[1]

...Разноцветных стекол и из них бисера, пронизок, стекляруса и всяких других галантерейных вещей и уборов коллежского советника и Академии Наук профессора господина Ломоносова.

В прошлом 1752-м году в декабре месяце по данному из Правительствующего Сената объявленному Ломоносову с прочетом указу велено: 1. Фабрику для делания изобретенных им разноцветных стекол и из них бисера, пронизок и стекляруса и всяких других галантерейных вещей и уборов завесть, ибо оная фабрика и делание на оной вышеобъявленных вещей по рассуждению Правительствующего Сената за нужную и государству полезную признаваетца. 2-е. К начинательному оной фабрики произведению выдать ему, Ломоносову, из зборных за гербовую бумагу денег заимообразно на 5 лет без проценту 4000 рублев со обязательством. 3-е. Впредь 30 лет никому другим в заведении таких фабрик дозволения не давать. 4-е. Для новости той фабрики с покупки на оную потребных материалов и зделанных вещей внутренних пошлин 10 лет не брать.

В 753-м году по имянному ея императорского величества указу велено ему, Ломоносову, отдать из отписных на ея императорское величество по размежеванию в Ынгермонландии в Копорском уезде мыз и деревень для работ к заводимой им бисерной фабрике 211 душ со всеми к ним принадлежащими по описным книгам землями.

По силе ж присланного из Правительствующего Сената прошлого 1756 году марта 13 дня указу выдано ему, Ломоносову, в том же году в разных месяцах и числах на произведение и размножение фабрики заимообразно на 10 лет без проценту со обязательством поруки 5000 рублев.

А в поданных от него, Ломоносова, в Манифактур-кантору репортах показано:

В 1-м:

1754-м году апреля 18[а] дня та ево фабрика строением зачата 1753 году маия 6 числа и действие на оной произведено быть имеет в маие месяце 1754 году.

Во 2-м:

1755-м году февраля 17-го дня, в котором обозначены всякие мастерства и строение, || и по определению Манифактур-канторы велено ему, Ломоносову, подать обстоятельную ведомость, сколько каких имянно вещей зделано и продано по каким ценам и сколько капиталу употреблено.

[а] *Здесь в ведомости ошибка: рапорт относится к 20 апреля 1754 г. (см. выше, № 5).*

[1] *Св. 56/124, д. № 1/18, лл. 563—564.*

А октября 5-го дня репортом от него ж, Ломоносова, показано в генварской того 1755 году половине зделано:

Разноцветных стекол и галантерейных вещей 40 пуд., по 3 руб. пуд, на 120 руб.
Пронизок разных цветов 100 000 на 30 руб.
Бисеру один пуд, цены не показано.
Стеклярусу разных цветов и трубок 20 на 20 руб.
Подвесок сквозных и с проволокою 100 на 1 руб.
Запонок 100 пар на 1 руб.
Антиков 40
Граненых композиций 35 } цены не показано.
Ароматников 20
Образ мусийской святого апостола Петра в 200 руб.
Мусийской нерукотворенной образ в 6 руб.
А продажи не показано.

Из того репорта копия и с приложением обрасцов в Государственную Манифактур-коллегию при доношении отправлены октября 20-го 1755 году.

В 756-м году партрет делают изрядною работою. Строения и материалов довольное число и хорошего мастерства. Эта фабрика находится в добром состоянии.

Да ко оному ж Ломоносову о подаче обстоятельных ведомостей подтверждено указами сего 1757 году июля 9-го и 30 чисел.

14

1757 г. не позднее июля 1. Ведомость о состоянии Усть-Рудицкой фабрики, представленная Ломоносовым в Мануфактур-контору, с приложением реестра образцов[1]

Государственной Манифактур-коллегии в кантору ведомость о состоянии фабрики делания разноцветных стекол и из них бисеру, пронизок и стеклярусу и всяких галантерейных вещей и уборов.

После поданной от меня в помянутую кантору последней ведомости и после осмотру моей фабрики от господина ассесора Шмита происходило следующее:

1) Совершены начатые прежде два мозаичные партрета, блаженныя памяти государя императора Петра Великого и государыни цесаревны Анны Петровны; а после оных начаты и совершены два образа бога отца; а в деле находятся: партрет ея императорского величества, история о Давиде и Урине, ландшафт с рудерами.

---

[1] *Св. 59127, д. № 26, лл. 598—599.*

2) Большая стеклянная печь с поправлением к лутчему переставлена, в которой принятой на мое содержание со стеклянных заводов подмастерье Некрасов выдувает всякую разноцветную посуду.

3) К приведению стеклярусу в лутчее состояние найдены лутчие прежнего способы.

4) Гранильщик Григорей Ефимов обучен сверх гранильного дела резать разные фигуры || на стеклянной посуде и доучивается разные флусы оправлять в перстни и в серьги.

5) Для вящего размножения фабрики выбраны молодые крестьянские дети к разным мастерствам 13 человек, из которых понятные останутся при фабрике.

6) Разных художеств пробы при сем взносятся. Притом мозаичной образ по осмотре прошу возвратить для продажи с фабрики.

Коллежской советник Михайло Ломоносов.

Помета: № 311. Подана июля 1 дня 1757-го года. Записав, доложить.

Приложение:

Реестр приложенным при сем пробам.

№ 1. Два карафина бирюзовых светлых.
№ 2. Крюжка бирюзовая с крышкою.
№ 3. Чернильница и песочница бирюзовые.
№ 4. Три блюдечка канфектные, одно синее, два бирюзовых.
№ 5. Набалдашник бирюзовой.
№ 6. Две чарки: одна бирюзовая, другая белая.
№ 7. Проба резанья на стекле гранильщика Григорья Ефимова.
№ 8. Разных сортов запонки.
№ 9. Алой стеклярус.
№ 10. Проба бисера начатого делать новым способом скорее прежнего.

15

1757 г. июля 7. Определение Мануфактур-конторы о представленной Ломоносовым ведомости (№ 14)[1]

1757-го году июля 7-го дня в журнале Манифактур-канторы записано: ...2. По ведомости коллежского советника господина Ломоносова о состоянии фабрики делания разноцветных стекол и из них бисеру, пронизок и стеклярусу и всяких галантерейных вещей и уборов, и при той ведомости приложил разных художеств пробы. Приказали: ведомость отдать в повытье, а обрасцы для записки в приход отослать к подпорутчику Прохору Набатову при ведении, а старые отдать с роспискою

1 *Св. 59/127, д. № 26, л. 600. Копия.*

а к нему господину Ломоносову послать указ и велеть подать обстоятельную ведомость: 1) сколько какого фабричного строения и инструментов, 2) сколько зделано каких вещей и из них продано по цене и за продажею нынешнего 1757 году июля к 1-му числу в остатке, 3) капиталу коликое число в фабрику употреблено; и при той ведомости имеющимся на фабрике мастерам и работным людем сообщить реестр. Подлинной за подписанием Манифактур-канторы подписан июля 9-го дня.

С подлинным читал регистратор Иван Иванов.

Ведение подпорутчику Набатову отдано.

На обороте: По сему определению указ к коллежскому советнику господину Ломоносову подписан июля 9 дня под № 324-м за закрепою господ ассесора князя Щербатова, секретаря Алексея Юдина, за справою регистратора Ивана Иванова.[a]

16

1757 г. августа... Ведомость о состоянии Усть-Рудицкой фабрики, представленная Ломоносовым в Мануфактур-контору [1]

В Государственной Манифактур-коллегии кантору

Ведомость

По указу ея императорского величества из Государственной Манифактур-коллегии канторы велено мне подать ведомость в оную кантору о нижеследующем: 1) на моей фабрике делания разноцветных стекол и протчего сколько какого фабричного строения и инструментов, 2) сколько ж зделано каких вещей и из них продано по цене и за продажею нынешнего 1757 года июля к первому числу в остатке, 3) капиталу коликое число в фабрику употреблено, и при той ведомости имеющимся на фабрике мастерам и работным людям сообщить реестр. На первое сим доношу, что фабричное строение состоит в следующих: 1) лаборатория деревянная, длиною 8, шириною 6, вышиною 6 же сажен, в ней разных печей для разных работ, кроме большой печи, 8 печей, служащие для откалки стеклянной посуды, для пережигания поташу и других материалов, для кругленья бисеру, для делания пронизок и для тянутья материи на мозаику; в оной лаборатории отделены 2 камеры для поклажи нужных материалов с ящиками и шкапами и для держания в близости горшков и протчего; 2) мастерская длиною на 6, шириною на 4 саженях, в которой, кроме сеней, 5 покоев: 1) для развешивания материалов в стеклянные составы, с большими и малыми весами, гирями и развесами и с другими принадлежностьми, при ней особливой || покой,

---

[a] *„Дупликат" указа 9 июля, посланный 30 июля 1757 г. (св. 59/127, д. № 26, л. 602).*

[1] *Св. 59/127, д. № 26, лл. 603—604.*

Московской здѣсь Парнасъ изобразилъ витію,
Что чистой слогъ стиховъ и прозы ввелъ въ Россію.
Что въ Римѣ Цицеронъ и что Виргилій былъ,
То онъ одинъ въ своемъ понятіи вмѣстилъ,
Открылъ натуры храмъ богатымъ словомъ Россовъ
Примѣръ ихъ остроты въ наукахъ Ломоносовъ.

М. В. Ломоносов. С гравюры Э. Фессара, переделанной по указанию Ломоносова Х. Вортманом.

кладутся всякие материалы к стеклянному делу надлежащие; 2) на другой стороне покой, в котором составляют мозаику, причем всякие надобности к оному делу; при сем имеется особливой покой, в котором хранятся разноцветные стеклянные составы, к мозаичному делу потребные, в середине пятой покой для мелкой шлифовки и стеклянной резьбы; 3) плотина длиною на 30 сажен, вышиною в $1^1/_2$ сажени, которая состоит из крепких тарасов, набитых глиною и каменьем, шириною в 2 сажени, да отсыпь каменная с дерном на 4 сажени со слюзами и воротами, утвердена на крепких шпунтовых сваях. На оной плотине поставлена мельница, мерою против лаборатории, в ней движутся 3 колеса: первое для двух рам пильных, чтобы пилить доски к фабричному строению и впредь для пристроек, починок и ящиков под материалы; второе колесо для машин, которыми молоть, толочь и мешать материалы, в стекло потребные, и шлифовать мозаику, для которых кругов в мельнице 2 покоя особливые; третьим колесом ходят жернова для молотья хлеба, на котором содержать фабричных людей; 4) слобода для фабричных людей, из 4 дворов состоящая; 5) кузница; 6) дом для приезду при нем служащие, то есть, поварнею, людскою, черною избою, погребом и банею, также конюшня, хлев и протчие надобности. Что ж до инструментов касается, то для их множества и мелкости требуется пространной особливой реестр, которой || могу впредь сообщить со временем, ежели то необходимо нужно, а особливо как будет на мои заводы бухгалтер принят: Второе. За продажею вещей по первое число осталось мозаичных 4 образа готовых и еще недоделанных 2 штуки, притом бисеру, пронизок и стеклярусу также мозаичных составов и протчих вещей всего на 1000 рублев; а сколько чего продано, о том для неимения бухгалтера точно объявить не могу. Капиталу на все строение, на материалы и инструменты, на содержание и обучение мастеровых людей деньгами и провиянтом изошло с лишком 7000 рублев. Мастеровым людям прилагается следующей реестр: 1) Яким Михайлов подмастерье выдывального стеклянного дела, 2) старшие ученики: Ефим Мелников да Матвей Васильев, 3) у разных стеклянных работ: Игнат Петров, Григорей Ефимов, Михайло Филипов, Андрей Никитин, Кирило Матфеев, Тимофей Григорьев, Юрья Томасов, Петр Андреев, Андрей Яковлев, Михайло Семенов, 4) да у кузнечного, слесарного, плотничного и столярного дела: Михайло Филипов другой, Дмитрей Иванов, Андрей Матфеев — всего 16 человек, да для разных фабричных нужд, как то: для рубления дров и других грубых работ имеются при фабрике работников от 15 до 20 человек по переменам. О протчем подана ведомость в июле месяце сего года.

Коллежской советник Михайло Ломоносов.

Августа... дня 1757 года.

Помета: № 412. Подана августа 27 дня 1757-го года. Записав доложить.

17

1757 г. сентября 2. Определение Мануфактур-конторы о представленной Ломоносовым ведомости[1]

1757-го года августа 27 дня в журнале Манифактур-канторы записано: ...3) По ведомости от господина коллежского советника Ломоносова, которою, на полученные из Манифактур-канторы указы о подаче о фабрике ево делания разноцветных стекол и протчего ведомости, объявляет сколько на оной строения, что ж до инструментов касаетца, то для их множества и мелкости особливой реестр может сообщить со времянем, ежели то необходимо нужно, а особливо как будет на ево заводы булгалтер принят; а за продажею вещей по первое число осталось всего на 1000 рублев, а сколко чего продано, о том за неимением булгалтера точно объявить не может; капиталу на все строение, на материалы и инструменты, на содержание и обучение мастеровых людей деньгами и провиантом изошло слишком 7000 рублев, и при том о мастеровых людех реестр. Приказали: ведомость сообщить к делу, а к нему господину советнику Ломоносову послать указ и велеть в силу прежде посланного к нему указа подать о состоянии показанной ево фабрики обстоятельную ведомость немедленно, понеже присланными из Государственной Манифактур-коллегии в Манифактур-кантору указами о состоящих в ведомстве оной канторы фабриках требуетца || ведомостей в непродолжительном времяни.

Подлинной за подписанием Манифактур-канторы подписан сентября 2-го дня.

С подлинным читал регистратор Иван Иванов.

По сему определению указ к господину Ломоносову за закрепою господ ассесора князя Щербатова, секретаря Юдина, за справою регистратора Ивана Иванова послан сентября 9 дня под № 405-м.

18

1757 г. сентября... Прошение Ломоносова, поданное в Мануфактур-контору, об открытии в С.-Петербурге лавки для продажи изделий Усть-Рудицкой фабрики[2]

Всепресветлейшая державнейшая великая государыня императрица Елисавет Петровна, самодержица всероссийская, государыня всемилостивейшая.

Бьет челом коллежской советник Михайло Васильев сын Ломоносов, а о чем, тому следуют пункты.

1

Указом вашего императорского величества из помянутой канторы требуется ведомость о продаже товаров с моей фабрики делания разно-

---

[1] *Св. 59|127, д. № 26, л. 605—605 об. Копия.*

[2] *Св. 54|122, д. № 15, л. 52.*

цветных стекол и протчего, но как заводы мои состоят от Санкт-Петербурга в отдалении и товары суть разных родов, которых всех оптом купцы не покупают, отчего в продаже чинится крайняя остановка.

И дабы высочайшим вашего императорского величества указом повелено было сие мое прошение Государственной Манифактур-коллегии в кантору принять и чтоб позволено мне было здесь в Санкт-Петербурге содержать для продажи оных фабричных товаров лавку.

Всемилостивейшая государыня, прошу вашего императорского величества о сем моем прошении решение учинить.

Сентября... дня 1757 году.

К поданию надлежит Государственной Манифактур-коллегии в кантору. Прошение писал в Канцелярии Академии Наук.

К сему прошению коллежской советник Михайло Ломоносов руку приложил.

Помета: № 645. Подана сентября 29 дня 1757 года. Записав доложить.

19

1757 г. октября 10. Определение Мануфактур-конторы по поводу прошения Ломоносова об открытии лавки[1]

1757 года октября 9 дня Государственной Манифактур-коллегии в канторе по выписке, учиненной по челобитью господина коллежского советника Ломоносова, которым объявляет: фабрика де ево, на которой производится делание разноцветных стекол и протчих вещей, состоит от Санкт Петербурха в отдалении и товары суть разных родов, которых всех оптом купцы не покупают, отчего в продаже чинится крайняя остановка, и просит, чтоб повелено ему было здесь в Санкт Петербурхе содержать для продажи оных фабричных товаров лавку. Приказали: Главного Магистрата в кантору послать промеморию и требовать, дабы оная благоволила показанному господину коллежскому советнику Ломоносову для продажи деланных на ево фабрике разноцветных стекол и протчего в Санкт Петербурхе, по желанию ево, где пристойно, в ряде позволить купить или нанять лавку, и что учинено быть имеет, о том Манифактур-кантору уведомить. Подлинной за подписанием Манифактур-канторы подписан октября 10 дня 1757 году.

С подлинным читал регистратор Иван Иванов.

20

1758 г. января ... Прошение Ломоносова, поданное в Мануфактур-контору, об отсрочке уплаты полученных им из казны 4000 руб.[2]

Всепресветлейшая державнейшая великая государыня императрица Елисавет Петровна, самодержица всероссийская, государыня всемилостивейшая.

[1] *Св. 54/122, д. № 15, л. 56. Копия.*

[2] *Св. 54/122, д. № 15, л. 8.*

Бьет челом коллежской советник и Академии Наук профессор Михаило Ломоносов, а о чем, тому следуют пункты.

1

На привилегированной моей фабрике делания разноцветных стекол и протчего хотя разными работами производятца разные вещи, а больше всех мозаичная работа, к которой я прилагаю старание по указу Правительствующаго Сената, однако возврату употребленного на то капиталу получил только 500 рублев за мозаичной партрет ея императорского величества для Московского университета, а мелкие деланные вещи, за неимением лавки, весьма в малом количестве проданы, того ради полученных мною 4000 рублев денег заимообразно из Манифактур-канторы, которым уже срок минул, ныне заплатить я не в состоянии.

2

А понеже прошлого 1757-го году ноября... дня просил я в Правительствующем Сенате, чтобы мне указана была казенная работа мозаикою в публичных строениях, затем что приватных охотников ко оной не сыскиваетца, || и по оному моему прошению одна мозаика свидетельствована и одобрена.

И дабы высочайшим вашего императорского величества указом повелено было оную сумму платеж отсрочить, пока от высокопомянутого Правительствующего Сената указано будет мне мозаичное дело в публичных строениях, отчего воспоследует поворот употребленного на мои заводы капиталу.

Всемилостивейшая государыня, прошу вашего императорского величества о сем моем прошении решение учинить.

Генваря... дня 1758 году.

К поданию надлежит Государственной Манифактур-коллегии в кантору. Прошение писал оной же канторы копеист Александр Полеваев.

К сему прошению коллежской советник Михайло Ломоносов руку приложил.

21

1758 г. января 26. Определение Мануфактур-конторы по поводу прошения Ломоносова об отсрочке уплаты 4000 руб.[1]

1758-го году генваря 26-го дня в журнале Манифактур-канторы записано: по челобитной коллежского советника и Академии Наук профессора господина Ломоносова, которою просит, чтоб повелено было платеж полученных им из Манифактур-канторы денег 4000 рублев, которым срок минул и заплатить он ныне не в состоянии, отсрочить, пока от Правительствующаго Сената указано будет ему мозаичное дело в публичных строениях, отчего воспоследует поворот употребленного на ево заводы капиталу. А по справке в Манифактур-канторе, в силу присланн-

[1] *Св. 54/122, д. № 15, л. 7. Копия.*

ного из Правителствующего Сената во оную кантору прошлого 1752-го году декабря 16-го дня указу, к начатию фабрики для делания изобретенных оным советником Ломоносовым разноцветных стекол и из них бисера, пронизок и стекляруса и всяких других галантерейных вещей и уборов произведению || выдано ему, Ломоносову, из Манифактур-конторы из собираемых за проданную гербовую бумагу денег заимообразно на 5 лет без проценту 4000 рублев с таким обязательством, чтобы он ту данную ему сумму по прошествии 5 лет по обнадеживанию своему возвратил в казну без всяких отговорок и ту фабрику распространил и в лутшее состояние приводил, как Манифактур-коллегии регламент повелевает; и оные выданные деньги следует ему господину Ломоносову заплатить в нынешнем 1758-м году. Приказали: помянутому просителю, господину Ломоносову, объявить, чтоб он предписанные деньги 4000 рублев взнес в Манифактур-кантору без продолжения времени; а в платеже оных денег Манифактур-конторе отсрочки учинить невозможно.

Подлинной за подписанием Манифактур-конторы подписан того ж числа.

С подлинным читал регистратор Иван Иванов.

В силу сего определения господину советнику Ломоносову чрез подпорутчика Прохора Набатова объявлено.

22

1758 г. не позднее февраля 12. Ведомость о работе Усть-Рудицкой фабрики во второй половине 1757 г., представленная Ломоносовым в Мануфактур-контору[1]

Государственной Манифактур-коллегии в кантору от коллежского советника и Академии Наук профессора Михаила Ломоносова.

Ведомость

Фабрика моя делания разных стекол и протчего состоит в Копорском уезде в Коважской и в Каревалдайской мызах деревнях. На той моей фабрике прошлого 1757-го году июля с 1-го нынешнего 1758 году генваря по 1-е число зделано нижеписанных вещей:

Звание вещей	Рубли	Копейки	
Мозаичной материи 53 пуда по цене на . .	150	—	Оные вещи не проданы за неимением для оного лавок.
Два образа мозаичных каждой по 50 руб. Итого на	100	—	
Бисеру, пронизок, стеклярусу, подвесок, запонок на	36	20	
Разной посуды: кружек, стаканов, подносов, конфетных блюдичек, карафинов, штофов, чарок, нюхальниц, чернилиц и песочниц, чашек и других вещей на	88	50	
Итого на . . .	3833	70	

[1] *Св. 59/127, д. № 26, л. 606.*

В деле состоит партрет ея императорского величества, за которой задатку взято 500 рублей.

На строение фабрики, на содержание, на обучение людей, на материалы и на инструменты употреблено 7849 рублев.

А о мастеровых в прежней ведомости объявлено. А оным делающимся на той моей фабрике вещам прилагаю при сем образцы.

Коллежской советник Михайло Ломоносов.

Помета: № 76. Подано февраля 12-го дня 1758 году. Записав доложить.[a]

23

1758 г. августа 27. Ведомость о работе Усть-Рудицкой фабрики в 1758 г., представленная Ломоносовым в Мануфактур-контору.[1]

Государственной Манифактур-коллегии в кантору от коллежского советника и Академии Наук профессора Михайла Ломоносова.

Ведомость

Фабрика моя делания разных стекол и протчего состоит в Копорском уезде в Коважской и в Каревалдайской мызах деревнях. На той моей фабрике с нынешнего 1758-го году по нижеписанное число зделаны следующие вещи:

Звание вещам	Рубли	Копейки	
Пронизок 56 тысяч по 30 к. . .	16	80	Сии вещи отданы для продажи в лавку купцу Егору Павлову, а росчет в продаже будет показан к новому 1759 году
Запонок 75 пар	7	50	
Разной посуды 6 пуд. 23 фунта .	31	56	
Всего на .	55	86	
Мозаичной материи заготовлено нетянутой 61 пуд	183	—	
Тянутой 2 пуда 8 фунтов по 80 коп. фунт.	70	40	

Составляются мозаичным делом три портрета: 1) ея императорского величества, 2) его императорского высочества государя великого князя

[a] *В журнале Мануфактур-конторы 12 февраля 1758 г. записано:* „ведомость отдать в повытье, а образцы для записки в приход отослать к подпорутчику Прохору Набатову при ведении; а старые отдать помянутому господину Ломоносову обратно с росписки и дать квитанцию“ *(св. 59/127, д. № 26, л. 607).*

[1] *Св. 59/127, д. № 26, л. 608.*

Петра Феодоровича; 3) некоторой знатной особы. Литые столы на подобие мраморных из мозаичных составов. Вновь зделана шлифовальная мельница и толчея для измельчения и смешения материалов. На материалы и на работу изошло 270 рублей. Августа 27 дня 1758 года. ||

При сем прилагаются обрасцы делающихся вновь литых плит, разноцветных авантуринов и притом первой опыт портрета ея императорского величества, которой для доделки возвратить назад без задержания. Протчие вещи происходят в деле против прежних обрасцов.

Коллежской советник Михайло Ломоносов.

Помета: Подана августа 28-го дня 1758-го года. Записав доложить.[a]

24

1758 г. октября 9. Выписка из приказа Мануфактур-конторы о даче сведений об иностранных мастерах, нужных фабрикам, с расписками Ломоносова [1]

Приказ

Государственной Манифактур-коллегии из канторы нижеписанным фабриканом.

Сего 1758 года минувшего октября 9-го дня присланным из Правительствующего Сената в Манифактур-кантору указом велено: по состоянию российских фабрик и справясь с фабриканами, подать в Сенат немедленно доношение: нет ли при российских фабриках в каких мастерах, без которых оные до совершенства доходить не могут, недостатка, ибо при нынешних в Европе военных беспокойствах уповательно всяких мастеров без большего затруднения выписать возможно будет. И в Манифактур-канторе определено: от находящихся в ведомстве той канторы фабриканов взять подписки: нет ли при фабриках их в каких мастерах, без которых оные до совершенства доходить не могут, недостатка. И в силу того определения нижеписанные о недостатке на фабриках их мастеров подписались, а на каких кондициях оных принять желают, того не объявили; того ради на каких имянно кондициях к фабрикам своим мастеров принять желают, о том подать в Манифактур-кантору при репорте кондиции в непродолжителном времяни, понеже требуется вскорости в Правительствующий Сенат. Секретарь Алексей Юдин.

А имянно: ...Разноцветных стекол коллежскому советнику господину Ломоносову. Для ускорительного дела бисера мастер надобен. Коллежской советник Михайло Ломоносов.

...Господину советнику Ломоносову. Кондиции обстоятельно подадутся в немедленном времяни. Михайло Ломоносов.

---

[a] *В журнале Мануфактур-конторы 28 августа записано:* „ведомость отдать в повытье, а обрасцы для записки в приход отослать к подпорутчику Прохору Набатову при ведении и дать квитанцию, а объявленной при той же ведомости партрет ея императорского величества для доделки возвратить господину Ломоносову обратно“ *(св. 59/127 д. № 26, л. 609).*

[1] *Св. 46/115, кн. I, лл. 169—170.*

25

1759 г. января 28. „Кондиции“, на которых Ломоносов желал принять на фабрику „чужестранного“ бисерного мастера[1]

Кондиции, на которых я, нижеименованный, желаю на мои заводы принять чужестранного бисерного мастера.

1

Требуется человек постоянной и трезвой, знающей лехкие способы делать всякого сорту бисер проворно, а особливо мелкой, чтобы он был ровен, чист и окатист, и чтобы от скоропостижного дела сего товару была фабрике прибыль.

2

Оной мастер должен обязаться на 6 лет и в возможном времяни при своей работе обучить оному мастерству 5 человек на моей фабрике до совершенства. Материи, на бисер потребной, заготовляется на моей фабрике довольное число, и ради того требуется от него одна работа и обучение.

3

Буде же какие мелкие инструменты к сему делу имеет собственные и может сюда привесть за малой провоз, то оные будут ему в цену поставлены и заплачены.

4

По приезде его в Россию неукоснительно дана будет ему на заводах, неподалеку от Санкт-Петербурга отстоящих, готовая квартира, дрова и свечи и человек в услужение.

5

При квартире его отведено ему будет столько земли, сколько на его поварню огородных овощей надобно, и притом может содержать дворовых птиц. ||

6

Денежная плата происходить будет по мере его работы; то должен оной мастер требовать, по чему с фунта или с центнера и какого бисеру брать намерен, рассуждая по его мелкости, например, с бисеру, которого 600 бисерин весом тянут один лот, столько платы за работу, и так по разной мелкости и крупности и о протчих.

7

Ежели он намерится в России вовсе остаться и к заводам вечно приписаться, то дано ему будет доброй земли 12 десятин, которую он наемными крестьянами к своему употреблению пахать может.

---

[1] *Св. 46/115, кн. 1, л. 172—172 об.*

8

На проезд пришлется ему денег по расстоянию места, сколько потребно, и по приезде сюда на первой случай 50 рублев.

9

И ежели он в России вовсе остаться и к заводам вечно приписаться не пожелает, однако в 6 лет ни на кого на сторону не работать и от фабрики не отставать ни в какую другую службу.

10

Наконец имеет пользоваться теми выгодами, которые в России фабричные люди по регламенту Манифактур-коллегии имеют.

Коллежской советник Михайло Ломоносов.

Генваря 28 дня 1759 году.

26

1759 г. марта 10. Определение Мануфактур-конторы по запросу Сената о полученных Ломоносовым ссудах и о произведенных им уплатах[1]

1759-го года марта 10-го дня Государственной Манифактур-коллегии в канторе по запросу из Правительствующего Сената, которым требуется известия: определенная посланными из Правительствующего Сената в ту кантору указами в 1752-м и в 1756-м годех коллежскому советнику и Академии Наук профессору Ломоносову на произведение и размножение заведенной им в Копорском уезде делания изобретенных им разноцветных стекол и из них бисера, пронизок, стеклярусу и протчего сумма вся ль сполна выдана, и коликое число поныне им в ту сумму возвращено. А по справке в Манифактур-канторе означенному коллежскому советнику и Академии Наук профессору Ломоносову на произвождение и размножение заведенной им фабрики выдано в силу Правительствующего Сената указов из Манифактур-конторы в 1753-м 4000 рублев на 5 лет без проценту, которые следовало ему Ломоносову заплатить в казну в 1758-м году в генваре месяце, да в 1756-м годех 5000 рублев на 10 лет без проценту ж, коим платежу срок имеет быть в будущем 1767-м году. А прошлого 1758-го дня генваря 23 дня поданным в Манифактур-кантору он, Ломоносов, челобитьем просил, чтоб платеж полученных им из Манифактур-конторы вышеозначенных денег 4000 рублев, которым срок минул и заплатить он не в состоянии, отстрочить, пока от Правительствующего Сената определено будет ему мозаичное дело в публичных строениях производить, от чего воспоследует поворот употребленного на ево заводы капиталу. И того ж числа, в силу Манифактур-конторы определения, || объявлено было ему Ломоносову, чтоб он

[1] *Св. 54/122, д. № 15, л. 9—9 об. Копия.*

предписанные деньги 4000 рублев взнес в Манифактур-кантору без продолжения времяни, а в платеже де оных денег Манифактур-канторе отсрочки учинить невозможно; токмо тех денег и поныне от него советника Ломоносова в Манифактур-кантору не возвращено. Определено: о вышеписанном в Правительствующий Сенат ответствовать.

Подлинной за подписанием Манифактур-канторы.

С подлинным читал регистратор Иван Иванов.

27

1759 г. июня 3. Указ Сената Мануфактур-конторе об отсрочке уплаты Ломоносовым данной ему ссуды в 4000 руб.[1]

Указ ея императорского величества самодержицы всероссийской из Правительствующего Сената Манифактур-канторе.

По указу ея императорского величества Правительствующий Сенат по челобитной коллежского советника и Академии профессора Михайла Ломоносова, который просил об отсрочке платежа выданных ему из Манифактур-канторы денег 4000 рублев до воспоследования всемилостивейшей от ея императорского величества конфирмации на поданной от Правительствующего Сената доклад о украшении состоящей в Санкт-Петербурской крепости церкви святых апостол Петра и Павла мозаичною работою из разноцветных стекол с ево заводов, для изображения высокославных дел блаженныя и вечно достойныя памяти государя императора Петра Великого; а ежели оная конфирмация не воспоследует, то бы продолжить срок на 4 года. А по справке по определению Правительствующего Сената 9-го декабря 1752-го года велено к начинательному произвождению заводимой оным Ломоносовым || в Копорском уезде фабрики делания изобретенных им разноцветных стекол, а из них бисеру, пронизок, стеклярусу и протчего выдать ему Ломоносову здесь из Манифактур-канторы из собираемых за продажную гербовую бумагу денег заимообразно на 5 лет без проценту 4000 рублев с таким обязательством, чтобы он ту данную ему сумму по прошествии 5 лет, по обнадеживанию своему, возвратил в казну без всяких отговорок. А по другому определению Правительствующего Сената 5-го маия 1758-го года о помянутом украшении ему Ломоносову Петропавловской церкви мозаичною работою от Сената доклад ея императорскому величеству поднесен 20-го июля того ж 1758-го года, токмо высочайшей конфирмации на оной еще не воспоследовало. Приказали: оному Ломоносову в платеже вышеписанных данных ему из Манифактур-канторы денег 4000 рублев посрочить до воспоследования на означенной поданной от Сената доклад высочайшей от ея императорского величества конфирмации; а в случае невоспоследования оной, продолжить срок на 4 года, счи-

[1] *Св. 54/122, д. № 15, лл. 11—12. Копия.*

тая || от того времяни, когда минул первой срок платежа оных денег, ибо он, Ломоносов, означенною челобитною своею объявляет, что за учиненными в Правительствующем Сенате определениями о составлении на ево фабрике отдаваемых из разных команд мозаичных вещей и об означенном украшении Петропавловской церкви мозаикою не мог он, кроме того мозаичного дела, других фабричных вещей с такою прибылью производить, из которой бы означенной долг в Манифактур-кантору заплатить. И Манифактур-канторе учинить о том по сему ея императорского величества указу.

Июня 3-го дня 1759-го года.

Обер-секретарь Иван Ермолаев, Секретарь Алексей Пуговишников. Коллегии юнкер Андреян Васильев.

С подлинным читал регистратор Иван Иванов.

Помета: Получен июня 7 дня 1759 года. Записав доложить.[a]

28

1760 г. ноября 15. Ведомость о работе Усть-Рудицкой фабрики в 1760 г., представленная Ломоносовым в Мануфактур-контору, с приложением образцов[1]

Государственной Манифактур-коллегии в кантору от коллежского советника Михайла Ломоносова

Ведомость

1-е

Фабрика моя делания разноцветных стекол и из них разных вещей состоит в Коважской мызе в деревне Устьрудицах. А на той моей фабрике, после поданной перед сим ведомости, зделан большой мозаичной портрет ея императорского величества длиною 2, шириною $1^1/_2$ аршина, и только доделываются малые поправки, и за оной портрет получено от Московского университета 800 рублев.

2-е

Что ж до бисеру, пронизок и стеклярусу надлежит, то по требованию Государственной Манифактур-канторы представлял я доношением о выписании мастера к поспешному оных товаров делу, на что ничего не воспоследовало, да и нечаятельно, затем что я и приватно довольными обещаниями награждения не мог получить оного. А ныне, за божиею помощию, сыскал я надежной способ делать бисер, пронизки и стеклярус скорым образом, так что могу удовольствовать будущего 1761 года

[a] *В журнале Мануфактур-конторы 7 июня 1759 г. записано*: „о получении указа репортовать и с того указа во известие в Государственную Мануфактур-коллегию сообщить при доношении копию“ *(св. 54/122, д. № 15, л. 13)*.

[1] *Св. 59/127, д. № 26, лл. 610—611.*

оным здешнюю внутреннюю комерцию и не имею нужды в мастерах иностранных, о чем в начале будущего 1761 года подам обстоятельную ведомость.

3-е

Что ж до прочих товаров, на моей фабрике производимых, надлежит, коих пробы при сем приложены, то, не имея лавки, оных продавать нельзя, затем что их с фабрики не спрашивают || и купцы в лавки неохотно принимают; а о позволении иметь лавку просил я Государственную Манифактур-кантору прежде сего, на что резолюции не имею.

Коллежской советник Михайло Ломоносов.

Ноября 15 дня 1760 года.

Помета: Подана ноября 17 дня 1760-го года. Записав доложить.

Приложение:

Пробы делающихся вещей на моей фабрике.

№ 1. Бисер деланной новым скорым образом разных сортов.
№ 2. Стеклярусы разные ломаные и неломаные.
№ 3. Две накладки на письма.
№ 4. Два цветника.
№ 5. 6 дощечек на одну табакерку.
№ 6. Граненые камни две пары.
№ 7. Пряденое стекло на цветники.
№ 8. Литая столовая доска для показания, чтобы, посмотрев, отдать мне обратно.

29

1760 г. ноября 15. Определение Мануфактур-конторы о ведомости Усть-Рудицкой фабрики за 1760 г.[1]

1760 года ноября 17 дня в журнале Манифактур-канторы записано: по ведомости коллежского советника господина Ломоносова о состоянии делания разноцветных стекол и из них разных вещей фабрики, которою объявлено: на оной де фабрике после поданной ведомости зделан большой мозаичной партрет ея императорского величества и доделываютца малые поправки, а о выписывании к деланию бисеру и пронизок мастера представлял он, господин Ломоносов, в Манифактур-кантору, на что ничего не воспоследовало, да и нечаятельно; что ж до протчих товаров, на ево фабрике производимых, надлежит, то, не имея лавки, оных продавать нельзя, затем что их с фабрики не спрашивают и купцы в лавки неохотно принимают; а о позволении иметь лавку просил он Манифактур-кантору прежде сего, на что резолюции не имеет. А по справке в Манифактур-канторе в прошлых нижеобъявленных годех в 1757-м октября 15 из Манифактур-канторы Главного магистрата в кантору послана промемория

[1] *Св. 59/127, д. № 26, л. 612—612 об. Копия.*

и требовано, дабы оная благоволила показанному господину коллежскому советнику Ломоносову для продажи деланных || на ево фабрике разноцветных стекол и протчего в Санктпетербурхе по желанию ево, где пристойно, в рядех, позволить купить или нанять лавку; а в 1759-м октября 27 числа поданные от него, господина Ломоносова, о выписывании на фабрику ево иностранного мастера кондиции в Правительствующий Сенат из Манифактур-канторы при доношении взнесены. А ныне представленные обрасцы по усмотрению Манифактур-канторы оказались хорошего мастерства. Того ради определено: ведомость сообщить к протчим, обрасцы записать в приход, а к нему Ломоносову послать указ,[а] в котором написать, дабы он о покупке или о найме лавки просил в Магистратской канторе, а впредь Манифактур-канторе якобы в неудовольствии нарекания не чинил. Подлинной за подписанием Манифактур-канторы.

С подлинным читал регистратор Иван Иванов.

30

1761 г. не позднее августа 14. Ведомость о работе Усть-Рудицкой фабрики в 1761 г., представленная Ломоносовым в Мануфактур-контору[1]

Государственной Манифактур-коллегии в кантору от коллежского советника и профессора Михайла Ломоносова

Ведомость

После подания последней моей ведомости о делах, производимых на моей фабрике, составлен на оной мозаичной образ святого апостола Петра и составляется третей портрет ея императорского величества. Для украшения покоев в увеселительном доме ея императорского величества в Ораниенбауме поставлено мозаичных разноцветных составов 58 пуд по 5 рублев пуд. А ныне начинается делом картина мозаичная Полтавской баталии для Петропавловского собора, вышиною 7, шириною 9 аршин. Протчие мелочные работы происходят попрежнему.

Коллежской советник Михайло Ломоносов.

Августа... дня 1761 года.

Помета: Подана августа 14 дня 1761 года. Записав доложить.[б]

31

1762 г. сентября 24. Определение Мануфактур-конторы о немедленной уплате Ломоносовым 4000 руб. по просроченной ссуде[2]

1762-го году сентября 24-го дня в журнале Манифактур-канторы записано: понеже выданным в силу Правительствующего Сената указу из

[а] *Св. 59/127, д. № 26, лл. 613—614.*

[б] *В журнале Мануфактур-конторы 14 августа 1761 г. по поводу этой ведомости записано:* „ведомость сообщить к протчим“ (*св 59/127, д. № 26, л. 616).*

[1] *Св. 59/127, д. № 26, л. 615.*

[2] *Св. 54/122, д. № 15, л. 16—16 об. Копия.*

Манифактур-канторы коллежскому советнику и Академии Наук профессору Михайле Ломоносову для делания изобретенных им к произведению разноцветных стекол и из них бисера, пронизок и протчих галантерейных вещей и уборов фабрики деньгам 4000 рублям срок платежу минул сего 1762-го года в генваре месяце, токмо тех денег он, господин Ломоносов, по многим требованиям в Манифактур-кантору не взнес; и по определению оной канторы к нему Ломоносову посылан был для требования от него показанных денег 4000 рублев канцелярист Каковинской, которой в поданном в Манифактур-кантору сего числа репорте объявил, что де он Ломоносов тех денег ныне заплатить не в состоянии, а заплатит де оные в будущем 1763-м году, токмо той отсрочки Манифактур-кантора за силою Правительствующего Сената прошлого 1758-го года указу учинить сама собой не может; того ради определено: к предписанному коллежскому советнику и Академии Наук профессору Ломоносову послать указ и велеть вышеписанные подлежащие деньги в казну 4000 рублев взнесть в Манифактур-кантору в немедленном времяни, дабы в том Манифактур-канторе не причтено б было во взыскании оных в послабление. А буде и за тем указом от него господина Ломоносова || означенных денег зачем-либо взнесено не будет, то учинено быть имеет в Манифактур-канторе в силу законов без упущения.

Подлинной за подписанием Манифактур-канторы.
С подлинным читал регистратор Иван Иванов.

По сему определению к советнику Ломоносову указ послан октября 28 дня под № 681-м.

32

1762 г. ноября 1. Доношение Ломоносова Мануфактур-конторе о невозможности для него уплатить немедленно 4000 р. и обязательстве сделать это в первые месяцы 1763 г.[1]

В Государственной Манифактур-коллегии кантору от коллежского советника и профессора Михайла Ломоносова

Доношение

1

По имянному повелению ея императорского величества блаженныя и вечнодостойныя памяти государыни императрицы Елисавет Петровны Правительствующий Сенат указал мне в честь и славу блаженныя памяти государя императора Петра Великого украсить мозаичным художеством церковь святых апостол Петра и Павла, на что и определено мне в шестилетнее время выдать 80 764 рубли 70 копеек, в число которой суммы и получено мною 13 460 рублев; а что оной мозаичной работы

[1] *Св. 54/122, д. № 15, л. 17—17 об.*

произведено и производится и на что имянно оная сумма употребляется, о том всем подаются в Правительствующий Сенат от меня ведомости со счетом.

2

А как произведение оного дела есть новое и важное, и всегда требует довольного числа мастеровых людей, материалов и протчего, следовательно, и наличного капиталу, того ради || невозможно было мне по сие время исправиться платою 4000 рублев денег, взятых заимообразно из Государственной Манифактур-коллегии канторы, а особливо что велено было мне заплатить долг в Банковую кантору, которой и заплачен от меня из помянутой суммы 4034 рубли.

3

А приближающегося 1763 года в генваре месяце подано быть имеет в Правительствующий Сенат от меня доношение с надлежащею ведомостию и счетом о выдаче определенной мне повсягодной на продолжение строения вышепомянутого мозаичного украшения суммы, которую получив неукоснительно Государственную Манифактур-коллегии кантору удовольствую платою взятых заимообразно 4000; а ныне я оных заплатить не могу без искания денег взаймы с процентами, что производимому славному делу причинить может укоснения.

Того ради Государственной Манифактур-коллегии кантору всепокорно прошу: возъиметь терпение до первых месяцов приближающегося 1763 года, пока от Правительствующего Сената получу определенную на оное мозаичное строение годовую сумму, из которой непременно и без всякого удержания и отговорки заплачу вышепомянутые 4000 рублев в Государственной Манифактур-коллегии кантору.

Ноября 1 дня 1762 года.

К сему доношению коллежской советник Михайло Ломоносов руку приложил.

Помета: Подано ноября 4 дня 1762 года. Записав доложить.[a]

33

1763 г. марта 12. Указ Сената Санктпетербургской Статс-конторе о выдаче Ломоносову годовой суммы в 13460 руб. на мозаичные работы к „монументу“ Петру I в Петропавловском соборе в С.-Петербурге[1]

Указ ея императорского величества самодержицы всероссийской из Правительствующего Сената оставшей в Санктпетербурге Статс-канторе.

---

[a] *Мануфактур-контора в заседании 4 ноября 1762 г. определила, что* „по той ево Ломоносова прозьбе отсрочки учинить сама собой не может ... того ради ... о вышеписанном в Государственную Мануфактур-коллегию репортовать и, что повелено будет с ним Ломоносовым чинить, требовать указу“ (*св. 54/122, д. № 15, л. 19*).

[1] *Св. 54/122, д. № 15, л.л. 22—23 об. Копия.*

По указу ея императорского величества Правительствующий Сенат по доношению коллежского советника и профессора Михайла Ломоносова, коим объявлял, что по имянному повелению блаженныя и вечнодостойныя памяти великия государыни императрицы Елисавет Петровны о строении манумента в Санктпетербургском Петропавловском соборе в честь ея родителя высокославныя памяти государю императору Петру Великому и по определению Правительствующего Сената повелено от 20 числа июня минувшего 1762 года выдать ему, Ломоносову, на строение мозаичным художеством торжественных картин, изображающих прехвальные дела высокопомянутого государя, к преждевыданным ему 6000 рублям, в щет определенной к тому на каждой год суммы 13 460 рублев 68 копеек, 7460 рублев 68 копеек, которая последняя сумма и получена им через перевод по векселю из Москвы октября 2 дня; а на что оная употреблена, о том приложен при том доношении щет и ведомость, сколько помянутого строения произведено в действие. А понеже мозаичная картина Полтавской победы приходит ко окончанию и уповает, за божиею помощию, к торжеству сего дня, то есть к 27-му числу июня сего 1763 году, оную совершить, ежели || остановки не учинится, то к помянутой картине неотменно должны быть зделаны медные по приличности рамы, позолоченные доброю жаркою позолотою, которым рамам уже и модели зделаны по изобретению и с совета Академии художеств принадлежащие к Московскому университету, которое дело требует немалой суммы, и помянутые рамы должно построить заблаговременно, чтобы поспели вместе с самою мозаичною картиною; из вышеписанного де явствует, что между истребованием по осигнациям оной суммы проходит немалое время, как то прошлого 1762 году прошло слишком 3 месяца, отчего замедление происходит и ему убыток, также и Правительствующему Сенату ево частыми прошениями утруждения; и просил он, Ломоносов, дабы для приведения к совершенному окончанию мозаичной великой картины Полтавские баталии и к продолжению следующих, также и на строение к оной картины медных позолоченных рам и чтобы за полугодовыми выдачами денег в хождении время не тратилось и Правительствующему Сенату не учинилось излишнего утруждения, благоволено было указать по оному ж Правительствующего Сената вышеписанному общему определению выдать ему на помянутое строение в назначенную годовую сумму 13 460 рублев 68 копеек. И по учиненной в Сенате справке приказали: по тому ево, советника и профессора Ломоносова, прошению, для скорейшего произведения принадлежащих ко украшению в Санктпетербургском Петропавловском соборе для достахвальной памяти государя императора Петра Великого дела мозаичным художеством картин и приведения из оных ныне к совершенному окончанию мозаичной картины Полтавские баталии и к продолжению других по оной следующих и на строение к той картине медных позолоченных рам и что, как в том ево, советника || и профессора Ломоносова, доношении явствует, яко означенная мозаич-

ная картина Полтавской победы приходит ко окончанию и уповает к торжеству сего дня, то есть к 27-му числу июля сего 1763 году, оную совершить, ежели остановки не учинится, то дабы во окончании оной совершенно ни малейшей остановки последовать не могло, и того для, в силу имянного блаженныя и вечной славы достойныя памяти государыни императрицы Елисавет Петровны объявленного в 1760-м году октября от 26 дня в экстракте из протокола бывшей Конференции на доклад от Сената о зделании над гробом его императорского величества мозаичною работою монумента соизволения такого содержания, что должная империи к благодетелю своему благодарность уже давно б обязывала б воздвигнуть монумент памяти его достойной, и учиненных в Правительствующем Сенате определений в назначенное во оных на то исправление число в 80 764 рубли 10 копеек, по расположению в шестилетнее время, годовую просимую им сумму 13 460 рублев 68 копеек выдать ему Ломоносову из оставшей в Санктпетербурге Статс-канторы с росписко ю немедленно, а ему, Ломоносову, по выдаче же тех денег велеть оные записать в имеющуюся у него приходную книгу и щитать с генеральною суммою так, как и в прошлом 1762-м году определением Правительствующего Сената июня 7 и посланным о выдаче таких же денег от 20 чисел указом учинить было велено. И оставшей || в Санктпетербурге Статс-канторе учинить о том по сему ея императорского величества указу. А для ведома в здешнюю Статс-кантору указ и в Сенатскую кантору ведение из Сената посланы марта 12 дня 1763 года.

34

1763 г. апреля 4. Ведомость, представленная Ломоносовым в Мануфактур-контору, о работе Усть-Рудицкой фабрики в 1763 г. и о возвращении 4000 руб., полученных им из казны на строение фабрики

Государственной Манифактур-коллегии в кантору

Ведомость

Делание бисеру, пронизок и стеклярусу и протчего происходит на моей фабрике, как и в прежде поданных ведомостях показано. Сверх того для украшения мозаикою строения ея императорского величества в Ораниенбаум поставлено с оной фабрики мозаичных составов до 200 пуд ценою на 1000 рублев. А главное дело производится строение мозаичных торжественных картин к монументу блаженныя и высокославныя памяти государя императора Петра Великого; а что в оном предъуспевает, явствует из приложенной при сем копии с указу Правительствующего Сената в Статс-кантору. При сем же взносятся от меня в Государственной Манифактур-коллегии кантору взятые мною на строение фаб-

рики заимообразно 4000 рублев денег серебреною монетою, которую прошу принять и мне дать в том квитанцию.

Коллежской советник Михайло Ломоносов.

Апреля 4 дня 1763 года.

Помета: № 163-й. Подана апреля 4 дня 1763 года. Записав доложить.[a]

35

1763 г. мая 28. Указ Мануфактур-конторы Ломоносову о присылке сведений о том, может ли Усть-Рудицкая фабрика удовлетворить все потребности внутреннего рынка и кроме того вывозить за границу, а также о мерах к улучшению производства [1]

Указ ея императорского величества самодержицы всероссийской в Государственной Манифактур-коллегии из канторы делания бисеру, пронизок, стеклярусу и протчего фабрики содержателю коллежскому советнику Михайле Ломоносову.

В силу присланного из Государственной Манифактур-коллегии прописанного во оном именном ея императорского величества указу в Манифактур-канторе определено требовать от вас известия: можете ль вы всеми деланными на фабриках ваших товарами или некоторыми всю Российскую империю без вывозу иностранного удовольствовать, а затем излишние в другие государства отпускать, и нет ли вам в произведении фабрики какова помешательства или в мастерах и в протчем какого недостатка, и ко отвращению того, а к совершенному тех фабрик во всем удовольствию, какие вы наилутчие признаваете способы, сколько в год какого мастерства зделать можете; токмо по многим от канторы требованиям вышеписанного известия от вас не подано, и для того прислать вам оное в неукоснительном времяни, ибо Манифактур-коллегия о присылке во оную таковых известей наикрепчайше канторе повелевается. И коллежскому советнику и Академии Наук профессору учинить о том по сему ея императорского величества указу.

Маия 28 дня 1763 году.

36

1763 г. ноября 3. Указ Мануфактур-конторы Ломоносову о присылке сведений, отмеченных в № 35 [2]

1763 года ноября 3-го дня по указу ея императорского величества Государственной Манифактур-коллегии в канторе присланными из Госу-

---

[a] *В журнале Мануфактур-конторы 4 апреля 1763 г. записано:* „означенные деньги 4000 рублев, в Мануфактур-контору приняв, комисару Осипу Телятеву записать в приход к зборной за гербовую бумагу сумме, о чем дать ему указ, а ему Ломоносову в платеже тех денег от конторы дать квитанцию; и о том в Правительствующий Сенат и в Государственную коллегию репортовать“ (*Св. 54/122, д. № 15, л. 23; см. там же, лл. 24—28*).

[1] *Св. 83/162, д. № 58, л. 498.*

[2] *Св. 83/162, д. № 58, л. 331—331 об. Копия.*

дарственной Манифактур-коллегии в Манифактур-кантору указами велено сочинить в силу имянного ея императорского величества указу к рассмотрению о всех состоящих в ведомстве Манифактур-канторы фабриках ведомость, також и взять известии, могут ли всеми деланными на их фабриках товарами или некоторыми всю Российскую империю без вывозу иностранных удовольствовать и нет ли в произведении фабрик каких препятствей и ко отвращению того, а к совершенному фабрик произведению какие наилутчие признавают способы. А в 1760-м году ноября 17 дня поданною в Манифактур-кантору коллежской советник и Академии Наук профессор Михайла Ломоносов ведомостью объявил: изыскал де он, Ломоносов, надежной способ делать бисер, пронизки и стеклярус скорым образом, так что может удовольствовать 1761-го года оным здешнюю внутреннюю комерцию и не имеет нужды в мастерах иностранных. И сего 1763 году в маие, июне и июле месяцах посланными к нему Ломоносову указами велено вышеписанное требуемое Государственною Манифактур-коллегиею, також и пожалованная мыза с людьми и с принадлежащими землями когда ему отдана и коликое число душ и из тех людей сколько в фабричной работе находится, и как земли, так и всяких угодей имеетца; и по обязательству своему бисером с прошлого 1761-го году здешнюю внутреннюю комерцию довольствует ли и сколько бисеру, також и стеклярусу в котором году зделано, и из того числа в продаже и за продажею в остатке, — подать в Манифактур-кантору известие, токмо тех известиев от него, Ломоносова, в подаче и поныне не имеется. А по присланной из Главной Санкт-Петербургской портовой таможни ведомости показано в вывозе из-за моря бисеру и одекую в Санкт-Петербургском порту в 1761-м 1201 пуд 9 фунтов, в 1762-м годех 1627 пуд 14 фунтов с половиною. А Государственная Манифактур- || коллегия требует о присылке вышеписанных ведомостей в самой скорости. Того ради приказали: к предписанному коллежскому советнику господину Ломоносову послать указ и велеть по получении оного, как наивозможно скорея, вышеписанные требуемые известии подать в Манифактур-кантору, дабы Манифактур-канторе не понесть какого нарекания и штрафа.

Подлинной за подписанием Манифактур-канторы господ присудствующих.

С подлинным читал регистратор Иван Иванов.

37

1763 г. ноября 28. Доношение Ломоносова в Мануфактур-контору с ответами на вопросы указов 1763 г.[1]

В Государственную Манифактур-коллегии кантору

Доношение

1

Помянутой канторе довольно известно быть должно, как по указам Правительствующего Сената, так и по моим ведомостям и доношениям,

[1] *Св. 83/162, д. № 58, л. 579.*

что на моей фабрике делания разноцветных стекол и протчего по имянному повелению блаженныя памяти государыни императрицы Елисавет Петровны производится мозаичное строение высокославных дел блаженныя памяти государя императора Петра Великого, которое одно требует всей моей помянутой фабрики, на что мне указами правительства определенная сумма производится. Сверх того, ставятся с моих оных заводов разноцветные составы в Ораниенбаум по высочайшему ея императорского величества повелению для украшения тамошнего увеселительного дому.

2

Итак, хотя я имею способы, как делать бисер, пронизки и стеклярус ускорительным образом, однако обширность и важность мозаичного оного строения не дозволяет употреблять людей к бисерному мастерству, которое для удовольствия росходу в России всех моих фабричных людей требует. Итак, потерпеть должно, пока могу обучить людей еще больше к фабричным работам, на что время надобно. А как показанное количество бисеру и протчего будут производить на моей фабрики, то оное объявлю реченной канторе и буду просить о запрещении вывозу из-за моря.

3

Для ведома ж Государственной Манифактур-коллегии канторы при сем объявляю: 1) что строение великой мозаичной картины Полтавской баталъи шириною в 3, вышиною в 2 сажени с полуаршином приходит к блискому окончанию. 2) Сего года составлен мозаичной партрет всемилостивейшие государыни нашея и поднес ея величеству на торжественный праздник коронации сентября 22 дня. 3) Мозаичных составов в Ораниенбаум поставлено в прошлом и нынешнем году 204 пуда по цене на 1020 рублев.

4

А что касается до крестьян, сколько их на фабрике употребляется, то, во-первых, из показанных прежних моих ведомостей обученных молодых робят двое умерли, кузнец да выдувальщик, а вновь принято для обучения 6 человек. Протчие крестьяне, употребляемые для рубки дров, для жжения уголья, для воженья материалов, для толченья составов, для топленья печей и других простых фабричных работ употребляются не одинаким числом, от 40 и до 60 человек попеременно, а протчие отправляют крестьянскую работу.

К сему доношению коллежской советник Михайло Ломоносов руку приложил.

Помета: Подано ноября 28 дня 1763 году.

38

1765 г. апреля 20. Определение Мануфактур-конторы о поручении наследникам Ломоносова представить ведомости об Усть-Рудицкой фабрике за 1763—1765 гг.[1]

1765 года апреля 20-го дня в журнале Манифактур-канторы записано: понеже от коллежского советника и Академии Наук профессора господина Ломоносова о состоянии бисерной, пронизочной, стеклярусной и мозаичной фабрики и о зделанных на оной вещах за 763-й и 764-й годы по неоднократному требованию ведомостей не подано, а небезизвестно, что он, господин Ломоносов, волею божиею умре, того ради рассуждено: оставшим после ево, господина Ломоносова, наследникам повестить, чтоб они о состоянии помянутой фабрики и о зделанных вещах по нынешней 1765-й год ведомости и с обрасцами в Манифактур-кантору подали в немедленном времяни.

Подлинной за подписанием Манифактур-канторы.

С подлинным читал регистратор Иван Иванов.

В силу вышеписанного определения оным наследникам было повещено, токмо от них ведомости не подано.

39

1765 г. августа 2. Определение Мануфактур-конторы о получении известий от вдовы Ломоносова, желает ли она продолжать „производить“ Усть-Рудицкую фабрику, о поручительстве за нее во взятых ее мужем из казны 5000 руб. и о представлении ведомостей о фабрике за 1764 и 1765 гг.[2]

1765 года августа 2 дня в журнале Манифактур-канторы записано: понеже о состоянии мозаичной, пронизочной и стеклярусной и других галантерейных вещей и уборов статского советника и Академии Наук профессора господина Ломоносова фабрики ведомостей и обрасцов за прошлой 1764 год в подаче в Манифактур-кантору не имеется, а на размножение и произведение оной фабрики в силу Правительствующего Сената указу выдано ему, Ломоносову, из казны в 1756-м году за поручительством действительного камергера и кавалера Ивана Ивановича Шувалова денег 5000 рублев, кои заплатить ему, Ломоносову, в казну по прошествии 10 лет, то есть в 766-м году; а небезызвестно Манифактур-канторе, что означенной Ломоносов волею божиею умре, и в каком та фабрика ныне состоянии находится и кто над оною смотрение имеет, в Манифактур-канторе известия нет, приказали: оставшей после означенного Ломоносова жене повестить с тем, что она фабрику

[1] *Д. 63131, л. 354. Копия.*

[2] *Св. 54/122, д. № 15, л. 49—49 об. Копия.*

производить желает ли и во взятых покойным мужем ея вышеписанных 5000 рублях деньгах показанной поручитель в платеже оных в казну по ней ручается ль, о том подать || на письме известие; также и о состоянии фабрики, зделанных, проданных и об остаточных товарех и о положенном капитале за 764 и сего 1765-го годов за генварскую половину подать ведомость и с обрасцами в немедленном времяни.

Подлинной за подписанием Манифактур-канторы.

С подлинным читал регистратор Иван Иванов.

40

1766 г. февраля 17. Указ Сената Мануфактур-конторы о невзыскании со вдовы Ломоносова долга ее мужа казне в 5000 руб.[1]

Указ ея императорского величества самодержицы всероссийской из Правительствующего Сената Мануфактур-канторе.

По указу ея императорского величества, состоявшемуся сего февраля 14-го дня и данному Правительствующему Сенату за подписанием собственныя ея императорского величества руки, в котором написано: статского советника и профессора Ломоносова жена, вдова Елисавета, била челом ея императорскому величеству, чтоб оставшейся на муже ея казенный долг, состоящей в 5000 рублях, которые ему на размножение его фабрики из Мануфактур-канторы в прошлом 1756-м году заимообразно выданы, в рассуждении службы мужа ея и ея неимущества, ей пожаловать. А как известно, что покойной муж ее трудов своих искусства оставил государству многие полезные опыты, то во уважении того ея императорское величество повелевает оных 5000 рублев с нея не взыскивать. Правительствующий Сенат приказали: о действительном по тому ея императорского величества высочайшему указу исполнении в Мануфактур- и Ревизион-канторы и для ведома в их коллегии послать указы и Мануфактур-канторе учинить о том по сему ея императорского величества указу.

А в вышеписанные места указы посланы февраля 17 дня 1766-го года.

Обер-секретарь Николай Самойлов. Секретарь Семен Жданов. Регистратор Петр Беляев.

Помета: № 20-й. Получен в 20 день февраля 1766 году. Канцелярист Матвей Каковинской.[a]

---

[a] *В журнале Мануфактур-конторы 20 февраля 1766 г. записано:* „оной указ, записав, сообщить к протчим и о получении репортовать и из ведомости о долгах выключить. А к ево превосходительству Дмитрею Васильевичю Волкову для известия, списав с сего копию, сообщить“ (*св. 54/122, д. № 15, л. 51*).

[1] *Св. 54/122, д. № 15, л. 50.*

41

1766 г. февраля... Рапорт Е. А. Ломоносовой в Мануфактур-контору о состоянии и работе Усть-Рудицкой фабрики[1]

Государственной Мануфактур-Коллегии в кантору
Репорт

По определению оной Мануфактур-канторы августа от 2 дня 1765 году, из которого сего февраля 3 дня сообщена мне копия, велено подать известие: 1-е) желаю ли я мозаичную, бисерную и прочих галантерейных вещей покойного мужа моего статского советника Михаила Ломоносова фабрику впредь продолжать, 2-е) генерал-порутчик и кавалер Иван Иванович Шувалов во взятых из казны 5000 рублей впредь по прежнему ручается ль. И на вышеписанное Государственной Мануфактур-коллегии канторе покорнейше репортую, что на показанной фабрике, которая, как и оной канторе известно, пожалована покойному мужу моему в наследственное владение, всякая при жизни его произведенная работа и поныне бесперерывно продолжается и впредь производиться будет. А хотя на той фабрике и делаются разные мастерства и товары, то однако ж по имянным указам и определениям Правительствующего || Сената большее упражнение положено на делание больших мозаичных для монумента блаженныя и вечной славы достойныя памяти государя императора Петра Великого картины, из коих одна большая картина, представляющая Полтавскую победу, уже совсем окончена и самым собранием Правительствующего Сената освидетельствована, а другая о взятии Азова тоже начата, о чем равномерно Правительствующему Сенату известно; а о продолжении той мозаичной работы ожидать имею повеление из оного ж Правительствующего Сената. Между тем и для партикулярных людей мозаичная работа производится, так как и в казенные места разноцветные стеклянные составы и словом всякие вещи из разноцветных, прозрачных и непрозрачных стекол на той фабрике делаются во всякое время только по заказу, потому что для вышеписанных казенных мозаичных картин других работ много вперед заготовлять времени недоставало. А употребляемого на || ту фабрику капитала подробно показать нельзя, ибо к производимым на ней работам больше требуется искусства, нежели капиталу, так что в рассуждении реченной фабрики почти все состоит в одном искусстве. А какие имянно вещи делаются, о том прилагаю при сем образцы. Впрочем вся фабрика содержится в добром состоянии, и лаборатория и все, во оной печи вновь починены и исправлены, дабы в течение разных работ остановки происходить не могло.

Что ж касается до поручительства во взятых из казны денег, то имянным ея императорского величества указом сего февраля 14 дня

[1] *Д. № 63/131, лл. 355—356 об.*

всемилостивейше повелено взятые из казны 5000 рублев с меня не взыскивать, о чем уповательно из Правительствующего Сената и знать в скором времени воспоследует. В рассуждении ж деланных, проданных и остаточных товаров равномерно ничего подробного показать не можно, затем что не токмо производимые на сей фабрике работы весьма различны, но и от || большой части, как выше показано, деланы были по определению Правительствующего Сената, по которой причине в прошлые годы и ведомостей подавано не было, а впредь по содержанию посланного ко мне указа оные в надлежащие сроки всегда порядочно подаваны будут.

При сем же прилагаются образцы: бисеру, стеклярусу, цветников, накладок, садовых украшений, чашек, покалов, набалдашников и тому подобных вещей, табакерок, також приобщается при сем столовая доска, деланная наподобие мрамору, и образ мозаичной работы, которой как и столовую доску возвратить мне прошу без задержания.

Февраля дня 1766 году.

Elisabeth Lomonossow.

Помета: № 160. Подано в 8 день февраля 1766 года. П[о] р[еестру] № 182. Докладывано февраля 23 1766 году.[a]

42

1766 г. августа 1—3. Рапорт Е. А. Ломоносовой в Мануфактур-контору о представлении ведомости о работе Усть-Рудицкой фабрики в первую половину 1766 г., с приложением образцов, и об оказании содействия в получении поташа[1]

Государственной Манифактур-Коллегии в кантору

Репорт

О произведенной на бисерной и прочих стеклянных разноцветных составов собственной моей фабрике всякой работе при сем Государственной Манифактур-коллегии канторе честь имею поднесть ведомость с образцами. Притом же не могу преминуть, чтоб не репортовать о недостатке в поташе, потому что ныне в Государственной Коммерц-коллегии поташу в продаже не находится; а за неимением сего самонужнейшего материала причиняется в разных работах немалая остановка; того ради, о сем представляя, нижайше прошу о милостивом вспомоществовании, дабы мне всегда безостановочно из оной Коммерц-коллегии за указанную плату поташ отпущаем был. И о вышеписанном покорнейше сим и репортую.

Августа... дня 1766 году.

Elisabeth Lomonossow.

---

[a] *Мануфактур-контора 23 февраля 1766 г. определила:* „оной репорт, записав, отдать в повытье, а образцам, учиня реестр, хранить в конторе“ *(д. № 63/131 л. 357).*

[1] *Д. № 63/131, лл. 358—359.*

М. В. Ломоносов. Портрет на слоновой кости работы Ф. Шубина (?).

Приложение:

Государственной Мануфактур-коллегии в кантору

Ведомость

о производимых работах на бисерной, мозаичной и прочих разноцветных составов фабрике, состоящей в Копорском уезде в Ковашской и Каравалдайской мызах нынешнего 1766 году на первые 6 месяцов а именно:

Зделано

	Руб.	Коп.
16 пуд 36 фунтов разноцветных стекляных плит .	84	50
12 пуд дутых всяких фигур для украшения садов .	60	—
54 пуда битых разноцветных стекол на украшение партер в садах	270	—
6 пуд пронизок белых, синих, желтых и черных, в том числе и бисеру таких же цветов	48	—
500 каменьев на серьги разных цветов нешлифованных	5	—
52 камня прозрачных всяких лучших цветов . . .	26	—
2 пуда стеклярусу разных цветов	160	—
15 табакерок шлифованных	45	—
10 столовых досок разного цвету шлифованных . .	60	—
40 накладок шлифованных	50	—
12 дюжин черных пуговиц к мускому платью для пробы	1	50
300 пар запонок разных цветов	6	—
30 каменьев шлифованных алых и черных на подвески к серьгам	1	50
40 каменьев шлифованных наподобие гранату крупного	2	—
Итого . . .	819	50

Из оных вещей пуговицы, запонки, подвески и гранаты зделаны для пробы. Впрочем, работа производится попрежнему во всем непременно. А сверьх вышеписанного делается мозаичной портрет основателя сей фабрики покойного мужа моего Ломоносова, которой уже и к окончанию приходит.

В продажу употреблено, в казенные и партикулярные места, всего слишком на 500 руб.

А материалу всякого куплено и изошло по цене около 250 рублев.

При сем же прилагаются образцы запонок, подвесок, гранатов, табакерок, пронизок и садовых украшений.

Августа... дня 1766 года.

Помета: П[о] р[еестру] № 514. Докладывано августа 3 1766 году.

43

1766 г. августа 3. Определение Мануфактур-конторы по поводу рапорта Е. А. Ломоносовой о работе Усть-Рудицкой фабрики в первую половину года[1]

1766-го году августа 3 дня в журнале Манифактур-канторы записано: по репорту бисерной, мозаичной и протчих разноцветных составов фабрики содержательницы вдовы Елисаветы Ломоносовой, при котором приложена о произведенной на оной фабрике всякой работы за первую сего году половину ведомость и обрасцы, и представляет о недостатке в поташе, потому что ныне в Государственной Комерц-коллегии поташу в продаже не находится, а за неимением де сего самонужнейшего материала причиняется в разных работах немалая остановка и просит о милостивом вспомоществовании, чтоб ей всегда безостановочно из оной Комерц-коллегии за указную плату поташ отпущаем был. Приказали: оной репорт, записав, сообщить к протчим, а обрасцы хранить в канторе; а в Государственную Комерц-коллегию подать доношение и требовать, дабы оная благоволила по требованию помянутой вдовы Ломоносовой на предписанную мозаичную и протчих стеклянных разноцветных составов фабрику поташ отпускать за указную цену. Подлинной за подписанием Манифактур канторы.

С подлинным читал подканцелярист Федор Полеваев.

В Комерц-коллегию доношение послано 18-го августа под № 535-м.

44

1766 г. сентября 7. Указ Коммерц-коллегии Мануфактур-конторе о поташе для Усть-Рудицкой фабрики[2]

Указ ея императорского величества самодержицы всероссийской из Государственной Комерц-коллегии Манифактур-канторе. По указу ея имераторского величества Комерц-коллегия, по доношению оной Манифактур-канторы, коим требовала, чтоб по требованию бисерной, мозаичной и протчих разноцветных составов фабрики содержательницы вдовы Елисаветы Ломоносовой на ту ее фабрику поташ отпускать за указную цену безостановочно, приказали: во оную кантору послать указ, в коем объявить, что ныне при коллегии поташу состоит самое малое число, которой почасту требуется ко двору ея императорского величества и в протчие казенные места, и потому ныне до привозу оного з заводов означенной просительнице Ломоносовой отпуска поташу учинить не из чего; а буде ныне необходимо ей, Ломоносовой, поташ нужен, то б требовала в Москве в Манифактур-коллегии, где оной налицо состоит. И Манифактур-канторе о том ведать. Сентября 7 дня 1766 года.

---

[1] *Д. № 63/131, л. 360. Копия.*

[2] *Св. 87/166, д. № 65, л. 425.*

Х. Фербер. Протоколист Сергей Грачев. Канцелярист Алексей Светильников.

Пометы: № 544. Подан сентября 11 дня 1766 года. П[о] р[еестру] № 687. Докладывано сентября 11 дня 1766 году. [a]

45

1766 г. Рапорт Е. А. Ломоносовой в Мануфактур-контору о количестве работных людей и служителей на мозаичной и бисерной фабрике и о количестве пахотной земли и крестьян в деревнях, приписанных к фабрике [1]

Государственной Мануфактур-коллегии в кантору

Репорт

По указу ея императорского величества из оной Мануфактур-канторы велено, в силу указа из Правительствующего Сената, подать известие о находящихся на мозаичной и бисерной фабрике работных людях и прочих служителях, также и о числе пахотной земли и упражняющихся в хлебопашестве людей и о прочем. И во исполнении оного высочайшего указа сим всенижайше репортую, что на мозаичной, бисерной и прочих галантерейных вещей фабрике мастеровых и работных людей находится всякого звания 24 человека, в том числе женатых 6, у них детей 6 же, итого всего ж 36 человек, кроме крестьян, которые вместо обыкновенной оброчной работы употребляются ко всяким работам, к фабрике принадлежащим. А оные 36 человек обретаются на готовом хлебе. А в прошлом 1765-м году всякого хлеба в нижеписанных деревнях в посеве было следующее число, а имянно: в Голубовице ржи 30, ячменю 20, овса 50 четвертей, гречухи 10 четвериков; в Шишкине ржи 18, ячменю 12, овса 48, пшеницы $1^1/_2$ четверти; в Заволшине ржи 20, ячменю 12, овса 32 четверти; в Рудицах ржи 15, ячменю 13, овса 60 четвертей; в Минолове ржи $5^1/_2$, ячменю $5^1/_2$, овса 11 четвертей; в Липове ржи 7, ячменю 8, овса 20 четвертей и в Перчкулях ржи 10, ячменю 10 и овса 40 четвертей; итого во всех деревнях в посеве было всякого хлеба 449 четвертей 6 четвериков. А во оных всех деревнях других жителей, кроме крестьян, в хлебопашестве упражняющихся, не имеется. А по последней ревизии в подушной оклад по всем тем деревням записано 245 душ, в числе коих и вышеписанные мастеровые люди счисляются. А сколько по тем дачам счисляется четвертей или

---

[a] *В журнале Мануфактур-конторы 11 сентября 1766 г. записано:* „оной указ [Коммерц-коллегии], записав, сообщить к делу, а помянутой госпоже Ломоносовой о вышеизложенном объявить“ (*св. 87/166, д. 65, л. 426*).

[1] *Св. 87/166, д. № 65, л. 82—82 об.*

десятин пашеной и другой всякой земли, и о том значит обстоятельнее по межевым и отказным книгам, потому что в приписных к той фабрике дачах больше лесных угодей и болот, нежели пахотной земли, да и та от большой части по пещаным местам. И о вышеписанном сим всенижайше репортуется.

Elisabeth Lomonossow.

СТАТЬИ

А. А. ЕЛИСЕЕВ

ФИЗИЧЕСКИЙ КАБИНЕТ АКАДЕМИИ НАУК В ПЕРВОЙ ПОЛОВИНЕ XVIII в. И ЛОМОНОСОВ

Несмотря на сравнительно большую литературу о научном творчестве Ломоносова, деятельность его как физика-экспериментатора, замечательного конструктора новых приборов, организатора и руководителя первой в России и в Европе лаборатории-мастерской по прикладной оптике до сего времени не изучена. Совсем не изучена также та аппаратура и инструменты, которыми пользовался Ломоносов, и те условия, в которых он проводил свои экспериментальные исследования по физике и что не менее важно, — совсем остается не исследованным вопрос о связи научных взглядов Ломоносова, его тем и методов в области физики с работами его ближайших предшественников и современников: академиков Г. Бильфингера, Д. Бернулли, И. Лейтмана, Л. Эйлера, Г. Крафта, Г. Рихмана, И. Брауна и Ф. Эпинуса. Эта группа, включавшая крупнейших последователей физики Декарта, была в XVIII в. по некоторым вопросам ведущей группой в физике; многие из указанных академиков явились новаторами в области отдельных вопросов техники и оставили после себя важные исследования по теоретической и экспериментальной физике. Это была целая своеобразная школа, с честью представлявшая физику в России в XVIII в. и много сделавшая для развития и популяризации в нашей стране физико-технических знаний.

Предметом настоящей статьи является более узкая тема, имеющая только некоторое отношение к поднятым вопросам, — это краткий обзор развития Физического кабинета Академии Наук в первой половине XVIII в. и отношение к этому учреждению Ломоносова. Интерес этой темы состоит в том, что с Физическим кабинетом и с использованием находившихся в нем приборов неразрывно связаны все основные экспериментальные исследования академиков Бильфингера, Бернулли, Эйлера, Лейтмана, Крафта, Рихмана, Брауна и самого Ломоносова. Блестящие результаты целого ряда опытных исследований и чтение первых в России курсов по экспериментальной физике были возможны только благодаря существованию Физического кабинета, а также наличию руко-

водимой и опекаемой физиками, исключительной для XVIII в. и заслуживающей специального изучения, академической механической мастерской, в которой высококвалифицированными мастерами, по заказам академиков, изготовлялись самые разнообразные и замечательные по точности и отделке приборы и инструменты.

Приехав в 1741 г. в Петербург, Ломоносов с первого же года своей деятельности в Академии Наук располагал для своих работ условиями и приборами лучшего в Европе Физического кабинета, созданного акад. Крафтом. Ему пришлось не только пользоваться физическими приборами, но и работать в кабинете сначала под руководством самого акад. Крафта, а позже и самостоятельно совместно с акад. Рихманом. Искусству экспериментирования, конструирования и изготовления физических приборов, а также методике демонстрации опытов при подготовке к проведению своих первых публичных лекций Ломоносов учился в Физическом кабинете, что для его дальнейших экспериментальных исследований и его педагогической работы имело громадное положительное значение. Зная, какую большую роль в преподавании и развитии науки имели естественно-научные кабинеты и лаборатории в Германии у Вольфа и Генкеля, Ломоносов особенно высоко ценил и гордился в этом отношении деятельностью академиков Крафта и Рихмана, вставших на единственно правильный путь создания необходимой экспериментальной базы для развития в России физических наук.

После смерти акад. Рихмана в 1753 г., когда Физический кабинет прекратил свою деятельность и был на долгие годы запечатан, Ломоносов сделал все зависевшее от него, чтобы восстановить в кабинете живую творческую работу и продолжить прерванную деятельность и традиции Крафта и Рихмана. Ученый-новатор он, как никто другой, понимал, что Академия Наук без хорошо оборудованной физической лаборатории не сможет развивать физическую науку в России и готовить для страны ученых физиков. Глубоко убежденный в своей правоте, Ломоносов настойчиво, до конца жизни, добивался реализации своих планов.

История развития Физического кабинета Академии Наук в XVIII в. и отношение к Физическому кабинету Ломоносова в литературе совсем еще не освещены. Собранный нами материал далеко не исчерпывает темы статьи, но некоторые новые данные дают возможность уже сейчас, в несколько схематическом виде, восстановить эту забытую, но существенную страницу для изучения деятельности Ломоносова и для истории развития физики в России в первую половину XVIII в.

1. Основание Кунсткамеры и первого Физического кабинета в России

Кунсткамера была основана Петром I вместе с Библиотекой в 1714 г. Этот год и следует считать началом организации первой и старейшей

Физической лаборатории в России. По первоначальному замыслу Петра I Кунсткамера должна была являться преимущественно естественно-научным музеем и местом хранения различных научных и технических приборов, машин и инструментов, на базе чего позже можно было бы поставить учебную и научную работу по насаждению в России естественных наук. В 1716 г. для нее были уже выделены „две каморки" в кабинете Петра I в Летнем Саду; позже, с 1719 г. по 1728 г., Кунсткамера вместе с Библиотекой находилась в доме Кикина, рядом с бывшим Смольным двором.

За несколько лет до открытия Академии Наук Кунсткамера, благодаря личному интересу Петра I к ее всемерному пополнению, располагала уже большой научно-технической коллекцией и, в частности, рядом ценных приборов, относящихся к физике. Много самых разнообразных машин и приборов для Кунсткамеры было приобретено Петром I в 1716—1717 гг., во время его второго заграничного путешествия, а также во время заграничной поездки известного токаря Петра I Андрея Нартова в Париж и Лондон в 1718—1719 гг., который собрал „в обоих местах для любопытства монарха сего лучших художников физических инструментов, механические и гидравлические машины". Учась и заимствуя многое у западных ученых, Петр I считал необходимым в своей Кунсткамере собрать всё новое, что представлялось интересным в развитии передовой опытной науки. „Мы ничего большего не желаем, — писал он во Французскую Академию Наук в 1721 г. в ответ на его избрание членом Академии, — как чтоб через прилежность, которую мы прилагать будем, науки в лучший цвет привесть, себя, яко достойного вашей компании члена показать".[1]

Большое государственное значение, которое придавал царь-преобразователь пополнению различных отделов Кунсткамеры и, в частности, приобретению новых физических приборов и инструментов, наглядно иллюстрируют написанные им самим в 1720 г. „Пункты о том, что библиотекарю Шумахеру через путешествование его в Германию, Францию, Англию и Голландию учинить". Приведем некоторые из этих пунктов, относящихся непосредственно к теме: „Надлежит ему, — писал Петр I, — попечение иметь во всех кунсткамерах в помянутых государствах. Порядок в них прилежно примечать и смотреть, чем они его царского величества кабинета разнствуют, и ежели что-нибудь обретается, чего в здешней Кунсткаморы нет, то, как возможно, каким образом то получить можно". „О новых машинах и инструментах как в физике, так и в математике потребных ведение взять. О цене и поэлику можно и о употреблении их спросить и сюды прислать... В Англии принять антлия теоматика, термометры, барометры и прочие физические инстру-

[1] Пекарский. Наука и литература в России при Петре Великом, т. I, СПб. 1862, стр. 533.

менты... Артифициалных гласс (оптических стекол, — *А. Е.*) купить кабинету... Господину Фарангайту термометры носящие и морские, и господину Муссенброку (Мушенбреку, — *А. Е.*) машины и инструменты, к физике экспериментальной принадлежащие, сделать повелеть... Из Англии промыслить такого человека, который бы с экспериментами обходится и инструменты, к тому принадлежащие, изготовляти мог".[1]

Как видно из отчета Шумахера Петру I о своем заграничном путешествии в 1721—1722 гг., задание царя им в значительной части было выполнено. Шумахер побывал в представляющих интерес музеях Германии, Англии, Франции и Голландии, побывал у многих ученых и закупил много ценных коллекций, книг и приборов. Интересно отметить, что известные голландские физики того времени — Вильгельм Якоб Гравезанд (1688—1742) и его ученик Питер Мушенбрек (1692—1761) — явились первыми крупными поставщиками физических приборов для Кунсткамеры Петра I. Большим подспорьем для Шумахера в деле подбора физических приборов для Кунсткамеры, в ведении которого она и находилась, явился изданный в 1721 г. Гравезандом учебник по экспериментальной физике, в котором по отделам давалось подробное описание всех приборов, необходимых для организации курса опытной физики, причем изобретателем многих впервые описанных приборов был сам автор книги.[2]

Говоря об этой книге, „где все машины к экспериментам механическим, статическим, гидростатическим, физическим и оптическим срисованы и напечатаны обретаются и, — о том, что, — разные монархи оные машины Мушенбреку делать повелели", — Шумахер в своем отчете Петру I пишет, что он также сделал Мушенбреку подобный заказ, „понеже аз знал, яко вашему императорскому величеству такие машины благонравны суть, того ради следовал образу их и конечно мастеру 200 гульденов задатку дал". Помимо сделанных заказов, Шумахер купил за наличные много физических приборов и инструментов. Кроме термометров, приобретенных у Фаренгейта, „инструменты математические и физические в Лейдене от Муссенброка, в Англии от Деана, во Фран-

---

[1] Там же, стр. 533—534. — См. также: ААН, фонд 121, оп. 1, № 1. Пункты инструкции, хранящиеся в Архиве АН, представляют, повидимому, один из первых вариантов и не вполне совпадают с инструкцией, опубликованной Пекарским.

[2] Книга Гравезанда „Physices elementa mathematica, experimentis confirmata, sive Introductio ad philosophiam Newtoniam" впервые была издана в 1721 г., в 1725 г. вышло ее 2-е издание и в 1742 г. — переработанное 3-е издание. Многие из приборов Гравезанда до сего времени служат для демонстрации физических опытов в учебных физических кабинетах. — См. также: E. Geriand und F. Traumüller. Geschichte der physikalischen Experimentierkunst. Leipzig, 1899. Следует отметить, что по учебнику Гравезанда в первой половине XVIII в. классифицировались и систематизировались все приборы Физического кабинета Академии Наук.

ции от Виньерона и Эслина, в Берлине от Доплера и прочих, — пишет он в отчете, — я купил, которые все в счете объявлю".[1]

Идя на такие большие покупки физико-математических и технических приборов и инструментов и приглашение из-за границы опытных мастеров-физиков, Петр I прекрасно понимал, что без такого начинания, без учета того, что сделано на Западе в этой области и без первоначального обучения своих людей у западных ученых, развитие опытных и, в частности, физико-технических и математических наук в России невозможно. Осуществляя свою мысль, Петр I еще до основания Академии Наук сделал многое в деле создания соответствующих условий для работ первых академиков физиков и механиков, значительно облегчив их научную и учебную деятельность в первые годы существования Петербургской Академии Наук.

Из сохранившейся переписки с Гравезандом и Мушенбреком видно, что первоначальный заказ им был увеличен и сроки его выполнения, в связи с ближайшим учреждением Академии Наук, были сокращены. „Ежели он антлии не имеет готовой, — писали из Петербурга Мушенбреку 14 марта 1724 г., — чтоб изготовил, дабы со вскрытием воды могла сюда привезена быть. Особливо ему машина для демонстрации экспериментов огня и света рекомендована".[2]

Одновременно с получением приборов из-за границы отдел физических приборов Кунсткамеры пополнялся приборами, изготовленными и своими мастерами.

Теоретическая и экспериментальная физика как отдельный предмет, подлежащий изучению и преподаванию, вводится в Академии Наук сразу же с момента ее организации в 1724 г. Вместе с должностью академика-физика, вводятся и две должности для академиков-механиков. В целях облегчения научной деятельности академиков в первом регламенте Академии, написанном в соответствии с мыслями Петра I и при его участии, указывалось, что постоянно будут открыты „библиотека и натуральных вещей камора", и все ученые будут удовлетворены „книгами, инструментами, машинами и прочими, к тому потребными вещами, которые они к наукам своим и экспериментам потребными признают". Далее указывалось, что те книги и инструменты, которые Академии надобны, будут выписаны и что казна будет оплачивать все заказы „за потребные вещи к экспериментам, которые от того или другого академика партикулярно или публично делаются".[3]

Необходимо отметить, что с самого начала основания кафедры физики при Академии Наук, изучение физики предполагалось поставить в тесную связь с задачами развития технических дисциплин и задачами

[1] Пекарский. Наука и литература при Петре Великом, т. I, СПб., 1862, стр. 544—554.

[2] Материалы, I, стр. 35.

[3] Там же, стр. 14—26.

преподавания опытной физики в целях подготовки молодых ученых из прикрепленных к академику-физику студентов и из гимназистов.

Многому в этом направлении должна была способствовать организованная при Академии Наук механическая мастерская, занявшаяся в первые годы изготовлением, по заказам академиков, различных физических и технических приборов. Сам Петр I особенно настаивал на необходимости связи наук, предполагаемых к изучению в Академии, с задачами техники, так как этого требовали интересы страны. В регламенте Академии эта мысль Петра изложена с предельной ясностью, — там указано, чтобы „вольные художества и мануфактуры, которые уже здесь (в России, — *А. Е.*) заведены, или впредь еще заведены быть могут, от помянутого заведения пользу имели, когда им удобные машины показаны и инструменты их исправлены будут".[1]

Продумывая в 1724 г. возможности практического осуществления этого положения регламента, Петр I предполагал для этой цели организовать при Академии Наук 19 узкоспециализированных мастерских.[2]

Полного осуществления предположения Петра I не получили, но некоторые из указанных им мероприятий были осуществлены. В частности, в организованной при Академии механической мастерской, представленной квалифицированными мастерами и опытными руководителями, с успехом изготовлялись в течение всего XVIII в. сложные приборы и инструменты по оптике, механике, электричеству, теплоте, астрономии, геодезии и т. д. С успехом обслуживалось также академическими мастерами и все типографское дело Академии Наук.

Многое было сделано Петром I и для подбора ученых, которые с пользой и честью для России могли бы выполнить возлагаемые на них большие и сложные задачи. Физики и техники подбирались с особой тщательностью, и хотя некоторые из желательных для Академии ученых не приехали (например знаменитый Х. Вольф), а среди приехавших попали и неучи в области физики (например Х. Мартини), однако в первые десятилетия своего существования кафедра физики была для того времени представлена блестяще.

Первым профессором физики, по неудачной рекомендации Вольфа, был приглашен в Академию Наук молодой питомец Иенского и Лейпцигского университетов Христиан Мартини (1699—1739). При первоначальных переговорах Мартини указал, „что учение физическое его главное намерение есть" и что в Академии Наук он обязуется „физику преподавать по началам Вольфа". Но это было только намерение.

---

[1] Там же, стр. 16.

[2] „1) Живописна, 2) Скульптурна, 3) Штыковальна, 4) Тушевальна, 5) Грыдоровальна, 6) Граверна, 7) Столярное, 8) Токарное, 9) Плотничное, 10) Архитектур цывилис, 11) Мельниц всяких, 12) Слюзов, 13) Фонтанов и прочего, что до гидролики надлежит, 14) Оптических, 15) Инструментов математических, 16) Инструментов лекарских, 17) Слесарное, 18) Медное дело, 19) Часовое" (Материалы, I, стр. 67).

В первый же год своей деятельности в Академии Мартини показал свою неподготовленность по физике и с приездом Бильфингера ему было поручено чтение студентам и гимназистам логики и метафизики. Получив в 1727 г. указание о своей неподготовленности, Мартини в 1729 г. вынужден был уехать обратно в Германию и занять скромную должность в Брюгенской гимназии. Это была первая и, пожалуй, единственная неудача в Академии Наук в подборе академиков-физиков в XVIII в.

С 1725 г. по 1731 г. профессором теоретической и экспериментальной физики в Академии Наук был известный ученик Вольфа, философ и физик, профессор философии Тюбингенского университета Георг Бернгард Бильфингер (1693—1750). Рекомендуя Бильфингера в Петербургскую Академию Наук, Вольф в одном из писем к президенту Академии Л. Л. Блюментросту писал: „Вы также убедитесь из обращения его, что он искусен не только в тех науках, для которых принят, но также в физике и математике". Нужно сказать, что своей научной и педагогической деятельностью в области физики и механики в Академии Наук Бильфингер оправдал надежды своего учителя. Пользуясь приборами физического отдела Кунсткамеры, Бильфингер в 1726—1727 гг. провел ряд интересных экспериментальных исследований по теплоте, капиллярным явлениям, механике и по усовершенствованию барометров, опубликовав их в академических „Комментариях", издававшихся Академией с 1728 г. на латинском языке. Две статьи Бильфингера „О причине тяжести от движения вихрей" и „О исправлении барометров" — были напечатаны в 1728 г. в „Кратком описании комментариев Академии Наук" и явились первыми оригинальными работами по физике, напечатанными на русском языке.[1]

Следует отметить, что Бильфингер впервые в Академии Наук начал в 1726 г. читать курс публичных лекций по экспериментальной физике с опытными демонстрациями. Этому способствовало то обстоятельство, что значительная часть физических приборов в 1726 г., еще до отделки здания Кунсткамеры, была перевезена из дома Кикина на Васильевский остров в дом, находившийся до 1830 г. рядом с Кунсткамерой. В связи с этим Бильфингеру и было предложено начать чтение курса физики и „жить близ того дому".

14 января 1726 г. в отдельном объявлении извещалось, что на Академию Наук, „намерением Петра Великого определенную и некоим образом зачатую", возлагается двойная задача „как в тщании и умножении новыми обретениями наук, а наипаче медицины, физики, математики и прочих свободных наук, так и в учении российских юнош" и что, выполняя свою вторую задачу для пользы „собственной тех юношей, которые из пространной России для учения и свободных наук соберутся", — „профессоры сея академии, сего 1726 г., в будущий 24 день

[1] Полную библиографию работ Бильфингера см. Пекарский, I, стр. 94—95.

месяца генваря, чтениями учение свое публичное начнут". В отношении курса физики указывалось следующее: „Георг Бернгард Бильфингер, физики экспериментальной и теоретической профессор, искусства физикальные воспримет, с изъяснением их и конклюзиями, следствуя в том Гравесанду в институциях философии Невтонианской, для пользы академической в 1723 (?) году изданных.[1]

После отстройки здания Кунсткамеры в 1728 г. часть физических приборов была помещена в специально отведенные для этого комнаты. В конце 1730 г. Бильфингер, по причине окончания контракта, прекратил свои занятия в Академии и в январе уехал обратно в Тюбинген.

После отъезда Бильфингера в течение трех последующих лет (с 1731 по 1733 г.) кафедру теоретической и экспериментальной физики при Академии Наук занимал знаменитый Леонард Эйлер, который в эти годы много занимался физикой.

Большое значение в осуществлении экспериментальных исследований по физике при Академии Наук и в постановке лекций по опытной физике имела в это время механическая мастерская, созданная профессором по кафедре механики и оптики Иоганном Георгом Лейтманом (1667—1736). Один из известных мастеров-самоучек начала XVIII в. И. Лейтман с момента своего приезда в Академию Наук в 1726 г сразу же принялся за организацию приборостроения в мастерской Академии и выполнение заказов академиков на различные приборы по физике и механике. Лейтманом были усовершенствованы и отремонтированы многие старые приборы, машины и инструменты и изобретены некоторые новые приборы по механике и оптике. В первые же годы своей деятельности в Академии Наук Лейтман обучил мастерству изготовления физических приборов А. Матвеева, П. Ремезова, И. Беляева и др., которые с успехом развили и закрепили эту традицию в работах механической мастерской Академии Наук в XVIII в.

Замечательный мастер Лейтман вместе с тем являлся замечательным педагогом: он впервые в Академии Наук в 1726 г. начал чтение лекций по прикладной механике и оптике, хорошо обставленных опытными демонстрациями. Ряд интересных статей по экспериментальной физике, оптике и механике Лейтман опубликовал в академических „Комментариях".[2] Оставаясь в Академии Наук до конца жизни, Лейтман во многом способствовал лучшей организации отдела физических приборов Кунсткамеры и созданию из этого отдела Физического кабинета. Он помог молодому адъюнкту физики Г. Крафту создать все условия

---

[1] Материалы, I, стр. 169—171. — Акад. Миллер в своей „Истории Академии Наук" по поводу Бильфингера пишет: „Die experimente des hrn. Bülfinger's, wozu alle instrumente nach s. Gravesand's «Institutionibus philosophiae Newtonianae» aus Leyden von Muschenbrok verschrieben waren, hatten noch so ziemlichen beifall, bis noch einigen wochen die lust dazu veraltete" (Материалы, VI, стр. 114).

[2] Библиографию работ И. Лейтмана см. Пекарский, I, стр. 233—234.

для работ Даниила Бернулли и Леонарда Эйлера по экспериментальной физике. Пользование соответственным образом подготовленными физическими приборами значительно облегчило Леонарду Эйлеру в 1731—1735 гг. проведение нескольких интересных теоретических и экспериментальных исследований по механике, акустике, оптике и другим разделам физики.

Многие физические приборы были использованы для своих работ по физике также и Даниилом Бернулли. Крупнейший математик Д. Бернулли был одновременно и одним из выдающихся физиков первой половины XVIII в. В течение 8-летнего пребывания в Петербургской Академии Наук (с 1725 г. по 1733 г.) Д. Бернулли, на ряду с работами в области математики, поставил и блестяще по тому времени развил многие новые вопросы механики и молекулярно-кинетической теории, составившие основу его классического труда по гидродинамике.[1]

После отъезда Д. Бернулли из Академии Наук в июне 1733 г., освободившуюся после него кафедру высшей математики занял Эйлер, а руководителем кафедры теоретической и экспериментальной физики был избран Георг Вольфганг Крафт (1701—1754), с именем которого и связана организация Физического кабинета Академии Наук. Ученик Бильфингера Крафт прибыл в Академию в 1726 г., сразу же по окончании Тюбингенского университета. В первые годы он являлся преподавателем в гимназии при Академии и вел вместе с акад. Делилем астрономические наблюдения в обсерватории. В 1731 г. Крафт был назначен академиком по кафедре „генеральной математики", а в 1733 г. перешел на кафедру физики. На формирование Крафта как ученого и физика большое влияние оказали Д. Бернулли и Эйлер, учеником которых он по существу и являлся. В течение 18-летнего пребывания в Академии Наук Крафт написал свыше 50 научных работ по различным вопросам физики, астрономии и метеорологии.[2]

Его деятельность как ученого и замечательного мастера физического эксперимента, известного популяризатора, педагога и первого организатора преподавания физики в гимназии и университете при Академии Наук, а также автора целого ряда учебников[3] до сего времени не изучена.

---

[1] Т. И. Райнов. Даниил Бернулли и его работа в Петербургской Академии Наук (к 200-летию „Гидродинамики"). Вестник Академии Наук СССР, 1938, № 7—8.

[2] Полную библиографию работ Крафта см. Пекарский, I, стр. 466—468.

[3] Следует отметить, что Крафтом был составлен и издан в Петербурге в 1740 г. первый в России учебник по физике под названием „Experimentorum physicorum praecipuorum brevis descriptio ad usus auditorum suorum". В конце XVIII в. были изданы два перевода этого иностранного учебника Г. В. Крафта: перевод А. Ковалева „Краткое начертание открытого прохождения опытной физики, преподаваемой при Академии Наук в пользу ее любителей" (СПб., 1779) и перевод Гавр. Широкого „Краткое начертание физики" (СПб., 1787).

В организации учебной физики и в популяризации физико-математических знаний в России Крафту принадлежит громадная заслуга. В этом отношении он явился одним из виднейших предшественников Ломоносова.

Приведением в порядок физических приборов Кунсткамеры Крафт начал заниматься с 1727 г., с момента начала своих занятий по физике. Более интенсивную деятельность в этом направлении он развернул с 1733 г., со времени своего избрания академиком по кафедре теоретической и экспериментальной физики.

В это время Академией был получен ряд новых физических приборов: некоторые из них были выписаны из-за границы, а часть изготовлена в академической мастерской. Интересно отметить, что в числе прочих расходов по Академии Наук на 1734 г. акад. Крафтом запрашивалось 500 рублей „на физические эксперименты и другие необходимые нужды, которые наперед именно объявить невозможно". Об энергичной деятельности Крафта в деле организации Физического кабинета Академии Наук в эти годы свидетельствуют также его многочисленные рапорты в Конференцию с постоянным требованием средств на приобретение и изготовление новых физических приборов в академической мастерской, которая с 1735 г. значительно расширила и усилила свою работу после передачи в Академию Наук токарной мастерской Петра I и перехода в Академию руководителя этой мастерской Андрея Нартова. Много приборов поступило к Крафту в 1735 г. из коллекции гр. Брюса. Большинство приборов сразу же входило в употребление для учебных целей при чтении курсов по экспериментальной физике в гимназии и университете. Известно также, что Крафт как опытный экспериментатор уже в 1735 г. демонстрировал при дворе опыты с „чиригаузенским зажигательным стеклом" и показывал „разные опыты антлиею пневматическою, такожде гидроулические и гидростатические эксперименты".

С этим периодом в истории Физического кабинета связано и первое пребывание в Академии Наук Ломоносова (с 1 января 1736 г. по 8 сентября 1736 г.) в качестве студента академического университета. В течение 8 месяцев Ломоносов, прикрепленный к талантливому и образованному адъюнкту математики В. Е. Ададурову, много занимался физикой и математикой и несомненно успел послушать курс Крафта по экспериментальной физике и поработать в Физическом кабинете. Этому, по-видимому, способствовал и Ададуров, сам увлекавшийся математикой и физикой. Об этом свидетельствует и первый биограф Ломоносова акад. Я. Я. Штелин. Характеризуя занятия Ломоносова в академическом университете за этот период, Штелин пишет: „Там занимался он с большим старанием физикой и математикой, также и поэзией, хотя ничего не печатал, и в особенности любил заниматься минералогией и физическими экспериментами".[1]

[1] А. А. Куник. Сборник материалов для истории имп. Академии Наук в XVIII веке. ч. II, СПб., 1865, стр. 392.

В помещении Физического кабинета по предложению Крафта проводилось также и чтение публичных лекций по экспериментальной физике. В извещении от Академии Наук в 1738 г. по этому поводу сообщалось: „Охотникам до математики, физики, истории и реторики объявляют через сие профессоры санктпетербургские Академии Наук, что они об оных науках в академических палатах лекции читать будут". И далее, после указаний на лекции Делиля по астрономии и Л. Эйлера по математике и др., сообщалось: „Крафт теоретической и экспериментальной физики профессор в летнее время имеет упражняться в толковании и показывании физических экспериментов, и в зимнее — теоретическую пользу сих экспериментов во всем пространстве естественные науки доказывать, но прежде он будет подавать метафизические наставления".[1]

Читаемые Крафтом лекции на русский язык переводил Ададуров. Публичные лекции по физике читались и в следующие годы. Например весной 1741 г. академическая газета „С.-Петербургские Ведомости" объявляла: „Охотникам до физической науки объявляется через сие, что обретающийся при здешней имп. Академии Наук г-н проф. Георг Вольфганг Крафт намерен опять нынешнего лета по изданной от него книге публично показывать физический эксперимент. Начало тому учинит он сего апреля 22 числа, и оные свои лекции еженедельно по средам и субботам от 9 до 11 перед полуднем продолжать будет, показывая и изъясняя при том не только все полезные эксперименты, касающиеся до науки о движении, о воздухе, также о стуже, но также и те, которые от славного в Англеи Невтона о свойствах света и цветов изобретены".

К 1740 г. усилиями Крафта и его помощника Рихмана в Академии Наук уже был создан хорошо оборудованный Физический кабинет с большим числом разнообразных физических приборов, машин и инструментов. Одновременно с этим была создана внутри Физического кабинета и исследовательская лаборатория. В отчете о своей деятельности в Академии Наук с 1727 по 1744 г., при своем отъезде за границу в 1744 г., Крафт писал, что он в качестве профессора физики при Академии Наук „сию должность отправлял также с ревностным старанием, а именно: 1) Прежде моего в Академию определения в великом непорядке и в конфузии находящиеся инструменты физические привел в изрядный порядок, что уже от многих персон как здешних, так и чужестранных, которые в Академии для любопытства гуляли, похвально опробовано. По сему порядку помянутые инструменты физические все и каждый порознь по их шкафам и нумерам внесены мною в исправный каталог, который при Академии уже напечатан. 2) В разные времена представлял Академии, когда деньги в оной были, какие полезные и новоизобретенные инструменты из чужестранных земель выписаны быть могут, отчасти для того, чтоб чинить оными курьезные эксперименты,

[1] М. И. Сухомлинов. История Российской Академии, т. 2, СПб., 1875, стр. 407.

а отчасти также и ради той причины, чтоб такие инструменты и здесь делать можно было, как о том поданные от меня в канцелярию Академии репорта свидетельствуют и как оное также от Академии по силе возможности учинено. И таким образом через сие корпус здешний физических инструментов вдруг знатнейший во всей Европе моим старанием учинился. 3) Помянутые физические инструменты употреблял я на публичных моих лекциях при обучении в Академии российского юношества, а также и всех оных, которые ту науку знать желают. В физике экспериментальной и теоретической со всякой верностью не похвалясь могу сказать, что я первый профессор, который при Академии Наук полный курс экспериментальной физики имел и к концу привел; причем я честь имел видеть у себя также некоторых и из знатных персон. 4) Обсервации метеорологические отправлял я с 1729 г., через которые не без великого и беспрестанного старания и трудов много нового мною изобретено, что надлежит до состояния погод здешней климы и сие все можно усмотреть из поданных мною в Академию подлежащих писем".[1]

Каталог экспонатов всех отделов Кунсткамеры, изданный Академией Наук в 1741 г. в двух томах,[2] о котором упоминает Крафт, с большой убедительностью свидетельствует о том, что созданный им Физический кабинет Академии Наук действительно представлял в 1740 г. одну из богатейших в то время в Европе коллекций физических приборов и инструментов. Судя по данному в каталоге описанию, Физический кабинет Академии Наук занимал 4 обширные комнаты („каморы"), из которых три комнаты находились в академическом здании (рядом с Кунсткамерой) и одна затемненная комната „повсюду обитая черным сукном" с плотно закрывающимися „подвижными ставнями" — в Кунсткамере; в этой комнате содержались „чисто оптические инструменты для постановки всех гравезандовых опытов о разных свойствах света и о цветах". Всего в Физическом кабинете находилось свыше 350 приборов, расположенных, в большей части, в шкафах по отделам, из которых наиболее полно были представлены следующие: 1) „Механика" (включая механику жидкостей и газов — 180 приборов), 2) „Оптика" (101 прибор), 3)„Магнетизм" (40 приборов), 4) „Теплота и метеорология" (25 приборов) и значительно беднее — „Акустика и электричество".

В первый отдел входили следующие приборы и аппараты: различные весы с разновесками (например, „весы большие с латунными чашками, висящими на латунных цепочках", „весы с чашками малые, весьма точные и весьма изящные", „весы маленькие для наблюдения нарушений равновесия в безвоздушном пространстве"), разнообразные ватерпасы и

---

[1] ААН, фонд 21, оп. 5, № 158, лл. 13—14. — Пекарский, I, стр. 459—460.

[2] Musei imperialis Petropolitani, vol. II. Pars prima qua continentur res artificiales Academiae scientiarum Petropolitanae, 1741. Ср. ААН, разряд III, оп. 1, № 96 — рукописный каталог физических приборов, составленный акад. Г. В. Крафтом. Многие из указанных в каталоге приборов и до сего времени сохранились в Академии Наук СССР.

уровни, различные наклонные плоскости и „тела деревянные разной формы для исследования нисхождения их по наклонной плоскости — ползучим или катящимся движением“, „часы автоматические, указывающие время опускания по наклонной плоскости“, „наклонная плоскость из дубового дерева для поднимания на разные градусы, на которую можно налагать разные другие поверхности; автор Г. Б. Бильфингер“, всевозможные рычаги первого и второго рода и винты, „пирамида деревянная с острием для показания силы центра тяжести тел“, прибор „для показания параболической силы тел, брошенных вперед горизонтально“, палиспасты „с четырьмя, пятью, шестью и с девятью винтами“, разнообразные маятники („составной стальной, широкий“, „составной латунный, цилиндрический“), „часы с маятником по гугенианскому методу, показывающие 24 часа; делано в С.-Петербурге“, „прибор деревянный, помощью коего сопоставляются скорости падающих тел“, „прибор деревянный, коим показывается, что обращенный [опрокинутый] цилиндр есть линия наискорейшего нисхождения [опускания, падения]“, самые разнообразные приборы и приспособления для падения тел в пустоте и других опытов в безвоздушном пространстве („сосуд хрустальный длинный для наблюдения падения в пустоте перышка и золота“, „сосуд хрустальный вместительный для наблюдения рыб в безвоздушном пространстве“, „часы-будильник, которые можно заставить итти и издавать звук в безвоздушном пространстве“, „два колокольчика медных маленьких для пробы звука в безвоздушном пространстве“), приборы для исследования упругости тел, „прибор Гравезандов, с коим делаются опыты по косвенному и сложному столкновению тел“, „прибор Гравезандов деревянный, помощью коего ставятся опыты по прямому столкновению тел“, „три больших дубовых колеса и остальные приспособления для постановки опытов по центральным силам“, „стол дубовый, приспособленный к установке на нем колес для доказательства центробежной силы и для подвешивания к нему гидростатических весов Гравезанда“ и т. д.

В разделе „Механика жидкостей и газов“ находились следующие приборы: несколько воздушных и водяных насосов („воздушный насос, изобретенный Хауксби“, „Гравезандов воздушный насос“, „воздушный насос работы Мушенбрека, Лейден, 1698 г.; стоит на весьма крепком дубовом столе и снабжен ртутным указателем Г. В. Крафта“ и др.), приборы для демонстрации давления жидкости на дно и на стенки сосуда, приборы „для исследования плотностей жидких тел“, „трубка стеклянная с пузырем внизу для показания силы давления воды“, ареометры различных систем („ареометр стеклянный, рассчитанный так, чтобы с его помощью можно было сопоставлять плотности твердых тел“, „ареометр стеклянный Лейтманов“, „ареометр для исследования соли, содержащейся в воде, работы Г. Котта“), водяные насосы, всасывающие и нагнетательные, различные приспособления и сосуды для фонтанов, различные приборы по гидравлике („цилиндр из жести с круглым отверстием в боку

для горизонтального истечения воды", „прибор из жести для измерения вытекающей воды", „небольшой квадратный сосуд с разными пробитыми отверстиями, коему можно сообщить движение помощью вытекающей из него воды, изобретение Дан. Бернулли", приборы „посредством коих производится наблюдение о времени истечения воды", прибор „изобретения Мариотта", „разные стеклянные сифоны, всевозможных форм, а также несколько столбов (pilae) Герона", „сифон стеклянный, называемый вюртембергским", водяные часы, приборы для исследования „сопротивления жидкости" и для показания „вертикального давления жидкостей", „гидростатический прибор, помощью коего показывается боковое давление жидкостей", „Гравезандов прибор, в котором небольшим количеством воды поднимается громадная тяжесть, называется гидростатические мехи", различные цилиндры, трубки и капиллярные сосуды, магдебургские полушария различных размеров, всевозможные барометры, разнообразные приборы и сосуды для изучения газов и т. д.

В числе приборов, относящихся к оптике, находились: различные подзорные трубы (из которых одна, изготовленная в Риме в 1646 г., принадлежала Гассенди), зеркала самых разнообразных форм и величин (параболические, вогнутые и выпуклые, конические, полуцилиндрические, зеркало „плоское угловое с деформированными фигурами", металлические — полированные и позолоченные), самые разнообразные бинокли, 3 различных камер-обскуры с приспособлениями „для постановки наблюдений в камер-обскуре", микроскопы самых разнообразных систем („простой нюренбергский", „простой работы Мушенбрека", сложные, „состоящие из двух и трех чечевиц", работы Мейена, Марчелла, Кюльпеппера, Дивинса, Доббелера и др.), „телескоп катадиоптрический или ньютонов работы Матвея Лофт, лондонца", различные зажигательные стекла и чечевицы с вогнутыми зеркалами и с лампами к зеркалам („зеркало зажигательное, большое металлическое, вращающееся на оси, величиною в 2 фута 3 дюйма, с русской надписью такого содержания: „делано собственным рачением графа Якова Вилимовича Брюса в месяце августе 1735 года"), „глаз искусственный, заключенный в слоновую кость, весьма искустно устроенный", „преломляющий прибор Кеплера, состоящий из двух липовых дощечек, соединенных под прямым углом, и хрустального куба", „прибор оптический, который помощью многогранника восстанавливает рассеянное изображение", „деревянный ящичек, в коем содержатся разные стеклянные чечевицы, многогранники (полиэндр), полиоптр, цветные стекла, хрустальный шар, плоские стеклянные параллелипипеды и зажигательное стекло, окрашенное в синий цвет", „преломляющий прибор липовый со стеклянным кубом", различные призмы, „прибор деревянный, содержащий два стальных острия, которые можно при помощи винта подвигать друг к другу, для показания отклонения (inclinatione) света", „параллелипипед деревянный, в бока коего вставлены плоские полированные стекла, для показания рефракции света", „три полых стеклян-

ных призмы для наполнения жидкостями", „прибор деревянный для нахождения преломления льда; изобретение Г. В. Крафта", всевозможные объективы, телескопы различных систем, различные „подставки для установки и поднятия оптических труб", „четыре куска горного хрусталя, которые при натирании в темноте становятся светящимися" и др.

Среди приборов в отделе „Магнетизм" находились следующие: магниты различных форм и различной силы, магнитные стальные иглы, разнообразные лабораторные компасы, морские компасы (например „компас морской большой с кольцевым горизонтальным лимбом, разделенным на 90 градусов и диоптр для взятия склонений магнитной иглы в океане, работы И. Зеллера"), куски магнитной руды, в том числе „кусок сибирской магнитной руды", „прибор магнитный для расчета наклонений", „шар стеклянный диаметром 7 дюймов, в коем заключена магнитная игла, указывающая и склонение и наклонение, работы И. Брюккера", „ящик магнитный с азимутальными солнечными часами на дне", „ящик магнитный с написанными наименованиями ветров", „прибор гавелиев латунный для нахождения полуденной меридиональной линии и взятия азимутов солнца" и др. Электричество в этом отделе было представлено несколькими самыми элементарными приборами, например пустой трубкой для „доказательства электрических свойств стекла" (при натирании) и др.

В отделе „Теплота и метеорология" находились различные термометры и барометры („термометр большой, флорентийской академии, работы Карла Лука де Косса", „другой флорентийский термометр", „термометр с делением по методу Фаренгейта для нахождения градусов тепла в кипящих и едких жидкостях", „термометр, приспособленный для ежедневных метеорологических наблюдений, с делением по методу Фаренгейта", „малый дреббелев термометр, фиксирующий в отсутствии наблюдателя наивысший градус холода и показывающий его при возвращении наблюдателя; изобретение Г. В. Крафта", „барометр составной сложный и дреббелев хронометр, укрепленные на одной доске", приборы для демонстрации расширения тел при нагревании, „железо, изогнутое в обе стороны с двумя натянутыми жилами для показания посредством звука расширения железа от тепла, работы И. Г. Лейтмана"), разнообразные приборы по метеорологии („дубовый круг, разделенный на 16 направлений ветра, с флагом [флюгером], автор Г. В. Крафт", „деревянная дощечка, движимая между двумя деревянными ножнами подле латунного квадранта — для измерения скорости ветра; автор Г. В. Крафт", „прибор для измерения в направлении ветров, автор Г. В. Крафт", „дождемер деревянный") и др. Несколькими приборами была представлена также и акустика.

Таков был созданный Крафтом Физический кабинет Академии Наук в 1740 г. По характеру и подбору приборов это была одновременно хорошо оборудованная учебная и научная физическая лаборатория, по преимуществу учебная. Если учесть, что подобных физических кабинетов

обставленных с такой полнотою, в Западной Европе не существовало, то можно без сомнения считать, что Физический кабинет Академии Наук к середине XVIII в. действительно явился „знатнейшим во всей Европе".

Большая заслуга Крафта заключается в том, что, создав Физический кабинет, он сумел одновременно поставить в нем и исследовательские работы по экспериментальной физике и использовать физические приборы для учебных целей. Это видно хотя бы из его многочисленных заказов в мастерскую Академии с подчеркиванием того, что физические приборы нужны ему для опытов и для лекций по физике,[1] и из его постоянной заботы об лучшей организации научных и учебных занятий в Физическом кабинете. Приведем одно из последних представлений Крафта по этому вопросу в Канцелярию Академии Наук от 16 января 1744 г. „Понеже необходимо потребно, — пишет Крафт, — при Физическом департаменте, за случающеюся при отправлении экспериментов работою, быть служителю, а прежде бывший при отправлении сей работы Андрей Тупов, который сие дело исправлял изрядно, без ведома профессоров отрешен советником Нартовым, отчего как в инструментах, так и в экспериментах произошла великая остановка, того ради Канцелярию Академии Наук по силе моей должности покорно прошу, чтоб соблаговолено было вышеозначенного Андрея Тупова в Физический департамент опять определить, а мне о том указ послать".[2]

Из приведенного представления Крафта следует, что одним из его помощников по организации исследовательской и учебной работы в Физическом кабинете был знающий свое дело лаборант Андрей Тупов, никаких сведений о деятельности которого, к сожалению, обнаружить пока не удалось. Известно только, что Тупов был прикреплен к Крафту в помощь по Физическому кабинету в 1735 г. и получал жалованье 3 рубля в месяц.[3]

Ближайшими помощниками Крафта по организации Физического кабинета и его учениками по кафедре физики являлись также в течение ряда лет Геллерт и Ададуров, Рихман, а позже и Ломоносов. Используя указания своего руководителя, приборы и условия работы в кабинете, Геллерт, Рихман и Ломоносов провели ряд самостоятельных исследований по экспериментальной физике. К сожалению, архивных и печатных материалов, дающих возможность подробно осветить этот интересный период деятельности в развитии Физического кабинета, сохранилось очень немного.

Христлиб Геллерт (1711—1795), магистр Лейпцигского университета, приехал в Петербург в 1735 г. В течение почти 10 лет, до 1744, до

[1] ААН, фонд 3, оп. 1, №№ 44, л. 30; № 43, лл. 43, 127; № 50, л. 320; № 57, лл. 256—258; № 59, лл. 396—398; № 65, лл. 66—68; № 79, л. 18.

[2] Там же, № 84, лл. 382—383. — Материалы, VII, стр. 10.

[3] Там же, № 22, л. 281.

своего отъезда обратно за границу, Геллерт являлся адъюнктом Академии Наук по химии и проректором гимназии. Руководитель кафедры химии академик Иоганн Георг Гмелин (1709—1755) с 1733 г., в течение 10 лет, находился в экспедиции в Сибири. Кафедра химии бездействовала и естественно, что Геллерт, попав в окружение физиков, занялся этой дисциплиной и имел дело главным образом с Крафтом, помогая ему в организации кабинета и в постановке преподавания физики в гимназии и университете. Геллертом были выполнены в Физическом кабинете также и некоторые исследовательские работы по капиллярным явлениям и проведены некоторые наблюдения по метеорологии.

В организации и проведении лекций в Физическом кабинете акад. Крафту помогал также некоторое время и адъюнкт математики Ададуров. Известно, что в 1737 г., когда всем академикам было предложено дать задания адъюнктам, „то после объявления Ададурова, что он желает заниматься физикой и математикой, насколько она применима к этой науке, ему велено прилежнейшим образом следовать наставлениям профессора физики Крафта“. Ададуров в меру своих возможностей до 1740 г. бывал „при физических и математических лекциях“ и, повидимому, кое в чем помогал Крафту. Следует также отметить, что он для „С.-Петербургских Ведомостей“ перевел на русский язык многие из статей своего учителя по физике и метеорологии, что позже, с 1741 г., выполнял Ломоносов. Ададурову принадлежит также первый перевод на русский язык учебника Крафта под названием „Краткое руководство к познанию простых и сложных машин“, изданного в Петербурге в 1738 г.

Георг Вильгельм Рихман (1711—1753), уроженец Дерпта, получил образование в Ревеле, Галле и Иене и приехал в Петербург в качестве домашнего учителя детей Остермана. Проявляя большой интерес к физике, Рихман с 1735 г. поступает в Академию Наук студентом по „физическому классу“; в 1740 г. Рихман назначается адъюнктом физики, а в 1741 г. за особые заслуги получает звание академика по кафедре теоретической и экспериментальной физики.

В соответствующем определении президента от 20 февраля 1741 г. указывалось: „Понеже Рихман особливыми своими трудами и прилежанием доброе свое искусство показал и что он к чину профессорскому не недостоин и при Академии Наук не бесполезен быть может, того ради за благо изобретено оного Рихмана, по особливому о нем рассуждению и не в пример впредь другим, определить при Академии в профессоры с жалованием в 500 рублей“.[1]

Начав свою деятельность в качестве ученика и помощника акад. Крафта по Физическому кабинету, Рихман благодаря своим исключительным способностям и упорству в работе быстро вырастает в крупного физика-экспериментатора, и в этом была большая заслуга Крафта.

---

[1] Пекарский, I, стр. 697—698

Интересны высказывания по этому вопросу самого Рихмана, записанные им в его автобиографии, составленной в 1743 г. „С начала моего определения, сперва как студента, — пишет Рихман, — будучи в физическом департаменте, помогал профессору физики Крафту и, по его предводительству и совету, продолжал я учение физическое; но, чтоб о моем прилежании известно было, подал я разные специмены, а именно: диссертацию на латинском языке, в которой я изъяснить потщился, каким образом бывает исхождение паров; также предложение о особливой молотильной машине, и притом о такой машине, помощью которой вверх воду подымать можно; равным же образом подал разговор между двумя философами о пустом и наполненном воздухом пространстве".[1] Далее Рихман сообщает о своих заметках в „Примечаниях" к „С.-Петербургским Ведомостям", о своем „рассуждении о насосе, влекущем какую-нибудь жидкую материю", и о других не менее интересных работах в области жидкостей и газов. Все эти годы Рихман был ближайшим и самым деятельным помощником Крафта.

8 июня 1741 г., после более чем четырехлетнего пребывания за границей, в Академию Наук вернулся уже вполне сложившимся ученым Ломоносов.

Как хорошо известно, его научная деятельность в Академии Наук сначала (с 8 января 1742 г.) в качестве адъюнкта физического класса, а с 25 июля 1745 г. в качестве профессора химии, до постройки Химической лаборатории в 1748 г., характеризуется определенной направленностью его интересов в область физики. Об этом свидетельствуют прежде всего его исследования и переводы за этот период. Во второй половине 1741 г. Ломоносов переводит для „Примечаний" к „С.-Петербургским Ведомостям" несколько статей акад. Крафта по физике и метеорологии, в конце июля 1741 г. он представляет в Конференцию работы: 1) „Рассуждение о зажигательном катоптрико-диоптрическом инструменте" и 2) „Физико-химические размышления о соответствии серебра и ртути"; в конце этого же 1741 г. Ломоносов заканчивает свою работу „Элементы математической химии". К 1742—1743 гг. относятся его перевод „Вольфианской экспериментальной физики" и 276 записей и заметок по самым разнообразным вопросам физики и корпускулярной философии. В последующие годы (до 1748 г.) Ломоносов подготовляет свои классические исследования: „О нечувствительных физических частицах, составляющих тела природы, в которых заключается достаточное основание частичных свойств этих тел" (февраль 1744 г.), „Размышления о причине теплоты и холода" (январь 1745 г.), „О движении воздуха, наблюдаемого в рудниках" и „Попытка теории упругой силы воздуха" (1748 г.). К этому следует также добавить его предисловие к переводу

---

[1] Пекарский, I, стр. 698.

учебника Вольфа и составленную им в 1746 г. „Программу при начале публичного чтения на российском языке изъяснения физики".

Интерес Ломоносова к физике, большое число его исследований в этой области и, наконец, его горячее желание подготовить новые кадры физиков в значительной мере объясняются той обстановкой, в которую он попал по приезде в Академию Наук.

В распоряжении Ломоносова был хорошо обставленный Физический кабинет, сотни самых разнообразных приборов; кроме того, он пользовался услугами инструментальной мастерской и помощью со стороны Крафта и Рихмана.

Акад. Крафт, и ранее знавший Ломоносова, был в первые годы его деятельности в Академии Наук его ближайшим руководителем и предоставил ему все возможности для его исследований в Физическом кабинете. Имея в виду Рихмана и Ломоносова, акад. Крафт в 1744 г. в своем отчете о руководстве их работой писал: „Показывал адъюнктам физического класса, что им делать надлежало".[1] Кафедра физики была в этот период ведущей кафедрой Академии. Работы кафедры характеризовались тремя направлениями, ставшими в этот период традиционными. Это прежде всего сравнительная устойчивость исследований теоретических и экспериментальных в области оптики и механики, а также молекулярно-кинетической теории и связанных с ней вопросов, ведущих свое начало от работ Д. Бернулли; к этому тесно примыкало изучение тепловых явлений и метеорология. Второе — это тесная связь работ физиков с задачами техники того времени и, наконец, третье — это желание академиков-физиков поставить как можно лучше чтение университетского курса и регулярных публичных лекций по экспериментальной физике, базой чего являлся постоянно пополняемый новыми приборами Физический кабинет.

Все эти направления работы кафедры всецело соответствовали уже сложившимся устремлениям Ломоносова. В работе кафедры, в отношении к нему Крафта и Рихмана Ломоносов сразу же нашел опору и поддержку. Работы Ломоносова до 1748 г. и позже, а также связанные с этим архивные материалы убедительно показывают, что экспериментальная база и условия, в которых он работал как адъюнкт физического класса, имели для него громадное значение. Без наличия этих условий Ломоносов при всей своей гениальности, возможно, не смог бы сделать того, что он сделал в области экспериментальной физики. И в этом заслуга Крафта и частично Рихмана. В дальнейшей деятельности Ломоносова как физика-экспериментатора Рихман имел большое значение. Они как бы дополняли друг друга в экспериментальной физике и вместе открывали новые пути в науке в области изучения тепловых явлений, калориметрии, молекулярно-кинетической теории и изучения атмосферного электричества.

---

[1] ААН, фонд 21, оп. 5, № 158.

В июле 1744 г. Крафт закончил свою службу в Академии Наук. В ответ на указ из Академии о том, „чтоб подлежащие до Академии книги, письма, инструменты и другие вещи с описью подать в Канцелярию", Крафт в своем „доношении" писал: „Физические инструменты и надлежащие к тому другие вещи по прилагаемому при сем печатному каталогу и по собственному к тому собственноручному моему письменному прибавлению по определению Академии были пересматриваемы 4 июля сего года назначенным к тому г. профессором Рихманом и унтербиблиотекарем г. Таубертом, и по описи все сходны найдены, в чем оба они и подписали; чего ради как сей каталог, так и принадлежащие к физическим покоям ключи были поданы при сем в Канцелярию Академии Наук".[1]

2. Организация Физической лаборатории в Академии Наук

Деятельность акад. Г. Рихмана по организации экспериментальных исследований по физике в Физическом кабинете Академии Наук представляется одной из интересных страниц в истории этого учреждения в XVIII в. Как передовой физик-экспериментатор XVIII в. и профессор физики Рихман еще не изучен. Работая с 1735 г. по 1744 г. вместе с акад. Крафтом, Рихман к 1744 г. был уже самостоятельным исследователем, мастерски владевшим всей современной ему теорией, техникой и методикой экспериментирования, главным образом в области изучения тепловых явлений. В своей работе Рихман с 1741 г. был тесно связан с Ломоносовым, являвшимся до 1745 г. адъюнктом физического класса и работавшим в эти годы главным образом по физике. Дружба двух выдающихся ученых во многом способствовала их интенсивной и плодотворной работе в области молекулярной физики, электростатики, метеорологии и атмосферного электричества.

Приняв в июне 1744 г. от Крафта в свое ведение Физический кабинет, Рихман энергично принимается за постановку новых исследовательских тем и за окончание начатых им экспериментальных исследований. Об этом красноречиво свидетельствуют прежде всего его многочисленные рапорты в Канцелярию Академии Наук с постоянными и настойчивыми требованиями о приборах. В июне 1744 г. он „покорнейше просит" Канцелярию: „1) Дождевой сосуд починить; 2) другой сделать, который употреблять тогда, когда один который портится, — починять должно будет; 3) в токарне приказать сделать модель, чтоб по оной делать цилиндры разные из разных материалов и других тел, которые способны будут к учинению экспериментов; 4) сделать цилиндр по моей модели".[2]

---

[1] ААН, фонд 3, оп. 1, № 87, лл. 284—285.

[2] Там же, № 88, лл. 84—91.

М. В. Ломоносов. Мрамор работы Ф. Шубина.

24 сентября этого же года Рихман пишет, „чтоб повелено было заготовить к деланию экспериментов электрических", которые он намерен проводить, — янтарь, мастику, канифоль, сургуч, серу, сусальное золото, семена ликоподия, ртуть и другие предметы.[1]

В другом рапорте от того же дня Рихман просит Канцелярию „приказать для физических экспериментов сделать... 1) стеклянную трубку из самого чистого стекла длиною в 20 англ. дюймов, толщиною в $1^1/_2$, с одного конца с скважиною, а с другого глухую; 2) такую же с обоих концов с скважинами; 3) стеклянный цилиндр длиною в 20 дюймов, толщиною в $1^1/_2$; 4) зеркало в $^1/_2$ фута кругом; 5) дюжину стеклянных трубочек длиною по 1 и 2 фута; 6) деревянный, из слоновой кости, металловый, стеклянный твердый и стеклянный пустой шар диаметром в 1 дюйм; также один из корки; 7) 4 цилиндра из смолы, каждый длиною в $^1/_2$ фута, толщиною в 1 фут, 8) стеклянную трубку, длиною в 50 анг. дюймов, толщиною в $^1/_{20}$ дюйма".[2]

Рапорты от нового руководителя Физического кабинета с требованием о необходимости тех или иных приборов для его работы и для кабинета поступали в большом количестве и во все последующие годы. Скромные запросы Рихмана в значительной части Канцелярией удовлетворялись. Выполнение его заказов во многом облегчалось наличием академической инструментальной мастерской, в которой несколько мастеров хорошо изготовляли новые приборы, хотя и затягивали сроки выполнения заказов.

Начав с 1744 г. опытное изучение статического электричества, Рихман по существу был первым ученым в России, который занялся этим новым разделом физики, вызывавшим своей новизной и занимательными опытными демонстрациями живой интерес среди ученых, среди любителей наук и даже в придворных салонах.

Как только в Петербурге стало известно об опытах Рихмана по электричеству, ему сразу же было предложено продемонстрировать их при дворе. По протоколу академической Канцелярии от 26 марта 1745 г. видно, что академику Рихману был „объявлен приказ, коим... ея имп. величество указало профессором Рихманом сделанные в Академии электрические эксперименты чинить ему, профессору, при дворе, чтобы ея имп. величество собственною высочайшею своею особою действие оного эксперимента видеть изволила. А на сей эксперимент и на положение потребных к тому инструментов и вещей отведена быть имеет при дворе особливая комора, которую Академии от себя замкнуть". В этом же приказе акад. Рихману было объявлено, „дабы он профессор подлежащие к сему эксперименту инструменты и вещи в той камере содержал и ключи бы от нее у себя держал".[3]

[1] Там же, № 90, л. 406 об.
[2] Там же, № 90, л. 406.
[3] Там же, № 95, л. 198. — Пекарский, I, стр. 700.

Какие опыты и как часто показывал Рихман придворным особам и императрице, неизвестно; неизвестна и дальнейшая судьба этой „особливой каморы". Возможно, что она существовала и после смерти Рихмана (1753) и перешла позже в ведение акад. Ф. Эпинуса, ставшего с 1757 г., после приезда в Петербург, домашним учителем наследника Павла по математике, физике и космографии и написавшего для него в 1760 г. „Краткое понятие о физике". Возможно также, что акад. Эпинус улучшил и приспособил эту „особливую камору" для экспериментальных исследований по электричеству; это тем более вероятно, что о его занятиях в Физическом кабинете Академии Наук никаких сведений не сохранилось и, даже больше, не сохранилось ничего о его деятельности как руководителя Физического кабинета Академии, которым он совсем не интересовался.

Основную исследовательскую работу по физике, как показывают материалы, Рихман вел в Физическом кабинете Академии Наук и частично дома. О том, насколько интенсивно и плодотворно он работал в первые 2—3 года своего заведывания Физическим кабинетом Академии, как много новых вопросов он выдвигал, ставил и разрешал, наглядно иллюстрирует его рапорт от 26 мая 1747 г. президенту Академии Наук графу К. Г. Разумовскому: „По должности моей, — пишет Рихман, — ваше высокографское сиятельство уведомляло кратко о моем академическом труде и к продолжению оного прошу потребную помощь учинить. А именно, я пред давним уже временем учение о исхождении паров из воды, которое и поныне еще многим трудностям подтвержено, лучшим образом изъяснить намерение принял, и для того некоторые трактаты для внесения в Комментарии, о которых я надеялся, что оные туда внесены будут, Академии подал и оные читал, а именно: 1) Трактат о градусе теплоты, которая тогда происходит, когда две части воды разной теплоты вместе смешиваются, и я дал подлинное правило к сысканию этой теплоты, 2) Трактат, в котором я оное правило опытами утвердил и неправость других правил показал, 3) Трактат, в котором нашел подлинную причину, для чего из глубоких сосудов больше паров исходит, нежели из мелких, 4) Трактат, в котором я показал, по каким законам теплота воды в определенное время уменьшается и умножается на воздухе от известного градуса теплоты. Сим утвердил я объявленную причину, для чего из глубоких сосудов больше паров исходит. Сего лета намерен я сыскать, по каким законам вода от известного градуса теплоты на воздух в известном градусе парами выходит. И к тому потребны разные сосуды и термометры. Но чтоб мне безостановочно трудиться в сем деле, которое касается до приращения науки, то ваше высокородное сиятельство нижайше прошу, чтоб повелено было указом инструменты сделать, понеже я сего, будучи в крайней нужде, на собственные деньги учинить не могу. Но понеже мне еще вздумалось термометр ходячий в состояние привести, и к тому потребны двои часы

с маятником, то покорно прошу мне оные дать, дабы они мне время показывали, а при других термометрах известного составления вместо маятника употребить можно было. Сей маятник в стужу тише итти начинает, а в тепле скорее ходит. Из разной скорости можно исчислить разные градусы теплоты и стужи, ежели наперед учинено будет довольно обсерваций".[1]

Указываемые Рихманом работы были напечатаны в первом томе „Новых Комментариев Петербургской Академии" в 1750 г. Следует отметить, что Рихман и Ломоносов, являясь большими друзьями, не только совместно обсуждали уже подготовленные работы, но совместно до конца жизни Рихмана проводили в Физическом кабинете и некоторые экспериментальные исследования, о чем сохранились высказывания и самого Ломоносова. Например в отчете о своей работе за 1753 г. Ломоносов пишет: „С покойным профессором Рихманом делал химико-физические опыты в лаборатории для исследования градуса теплоты, который на себя вода принимает от погашенных в ней минералов, прежде раскаленных".[2]

В 1747 г. Академия получила новый устав, точно определивший характер, направление и условия деятельности всей Академии в целом. Интересно отметить, что Физический кабинет в уставе не только не выделяется в самостоятельное учреждение, но даже и совсем не упоминается. По установившемуся положению Физический кабинет, как и ряд других академических „департаментов", входил формально в качестве отдела в состав Кунсткамеры, на „приумножение" которой и отпускались средства. Значение же экспериментальных исследований по физике в уставе подчеркивалось особо и для опытных исследований предусматривались некоторые средства. Предусматривалось также чтение курса по теоретической и экспериментальной физике в университете. Увеличивалось число мастеров и механиков различных специальностей в механической мастерской. Все это, несомненно, укрепляло положение Физического кабинета и создавало внешне благоприятные предпосылки для дальнейшего развертывания в нем научных и учебных занятий, чему много и энергично способствовали академики Рихман, Ломоносов и Браун. Руководитель Физического кабинета Рихман в своем заявлении о прибавке жалованья писал: „я нижайше подданный, по природе лифляндец, учился в немецких академиях на собственном иждивении физическим и математическим наукам, в том намерении, чтоб со временем моими трудами Российскому государству пользу учинить".[3] И Рихман действительно в интересах развития науки в России много и напряженно работал над важнейшими вопросами физики и над организацией научных и учебных занятий в Физическом кабинете. В декабре 1747 г. в Кунсткамере произошел пожар, и это сразу же

[1] ААН, фонд 3, оп. 1, № 108, лл. 208—211.

[2] Билярский, стр. 249.

[3] ААН, фонд 3, оп. 1, № 111, л. 110.

внесло большие осложнения в работу Физического кабинета. Рихман и Ломоносов, встревоженные неприятным событием, предварительно обследовав ущерб, причиненный от пожара Кунсткамеры Физическому кабинету, 6 декабря 1747 г. сообщали в Канцелярию Академии Наук: „В Физических каморах имеющиеся инструменты, к физическим опытам надлежащие, хотя теперь в таком состоянии находятся, что для краткости времени точно усмотреть нельзя, какие именно остались в целости и какие попортились или и совсем погорели; однако видеть можно, что большой утраты нет, которая не в ином чем состоит, как в некоторых мелких стеклянных инструментах. Впрочем, покажет впредь подробное рассмотрение самую правду".[1]

Позже, в своей „Истории академической Канцелярии" Ломоносов, касаясь пожара в Академии в 1747 г., писал, что сгорело много книг „и вещей анатомических... астрономическая обсерватория с инструментами, Готторпский большой глобус" и „оптическая камера со всеми инструментами".

В начале 1748 г. Канцелярия Академии, повидимому, под давлением Рихмана и Ломоносова, предоставила для Физического кабинета новое помещение в принадлежащем Академии доме Строганова, где позже в 1830 г. было построено новое здание, в котором до 1934 г. помещался Геологический музей Академии Наук. В решении Канцелярии указывалось: „Понеже как для учащих, так и для учащихся весьма способно и полезно аудитории сколько возможно в одном месте быть, которая уже и учреждена в доме г-д баронов Строгановых, в среднем аппартаменте, в одной половине, и более тех покоев оная не требует, какие ныне заняты; а во оном же департаменте на другой стороне покои стоят праздные; того ради определено: в те покои перенести Физический театр с принадлежностями до того, о чем объявить г-дам профессорам Ломоносову и Рихману, а к столяру Фричу послать ордер, чтоб имеющиеся в Физическом театре шкафы так сделать и переменить, чтоб их в новых покоях употреблять можно было. А особливо того смотреть, чтоб по показанию профессора Рихмана темную камеру и другую для электрических экспериментов удобными сделать".[2]

В апреле 1748 г. Физический кабинет находился уже в новом помещении, куда и было перенесено большинство физических приборов. Одновременно был проведен по каталогу учет сохранившихся после пожара приборов, число которых в общей сложности значительно уменьшилось, а некоторая часть из них требовала неотложного ремонта. Благодаря энергичной деятельности Рихмана и содействию Ломоносова, Физический кабинет быстро приводился в порядок и в апреле—мае 1748 г. в нем была уже развернута прерванная исследовательская работа. Желая

[1] Там же, № 112, л. 20. — Материалы, VII, стр. 622.
[2] Там же, IX, стр. 154.

не отставать от западных физиков и интенсивно продолжая свои исследования по статическому электричеству, Рихман 5 апреля 1748 г. пишет „покорнейшее представление о учинении электрических опытов": „Понеже опыты о электрической силе со всяким прилежанием в другой земле делаются, то и я здесь стараюсь нечто о сем деле учинить. Но понеже мне, по моему плану к учинению дальнейших опытов, находящихся ныне на лицо сосудов недовольно, чего ради я еще в прошлом году о том в академическую Канцелярию подавал представление с нижайшим прошением, чтоб мне в том вспоможение учинено было. А понеже после приключившегося по нещастью пожара оное мое представление не нашлось, то я принимаю смелость вновь о том представить. К оным опытам потребны: 1) чтоб по показанию моему несколько деревянных ящиков сделать. 2) На стеклянном заводе два шара от 16 до 20 англ. дюймов в диаметре сделать, да еще два другие диаметром только в 12 дюймов. 3) По показанию моему сделать такую машину, помощью которой шары двигаться могли б. 4) Опорознить особливый деревянный покой, в котором бы я опыты чинить мог, понеже я приметил, что великая разность случается, когда в деревянных и когда в каменных покоях опыты делаются".[1]

Канцелярия удовлетворила запрос Рихмана, но с большим запозданием. Некоторые приборы были заказаны в механической мастерской и часть на стеклянных заводах, а „удобный покой" для опытов Рихмана был отведен в „Строгановом доме". Для выполнения текущих заказов руководителя Физического кабинета в мастерскую было послано специальное распоряжение: „По требованию профессора Рихмана ежели что касается до токарного и барометренного дела какие исправления, то оные исправлять подмастериям Леонтьеву и Беляеву".[2]

Одновременно с изучением электрических явлений Рихман сразу же после организации Физической лаборатории в новом помещении продолжил свои исследования в других областях физики. 13 октября 1748 г. он писал в Канцелярию: „Понеже опыты г-на Галеса о тиснении воздуха замерзлою водою продолжить надобно, дабы отчасти увидеть, сколь много при земном давлении густота воздуха с правилом г-на Мариотта не сходствует, а отчасти усмотреть то, что я в диссертации о сем опыте думал исследовать, чего ради Канцелярию Академии Наук покорнейше прошу промыслить на то три бомбы, и именно одну столь великую, какую достать можно, другую среднюю, а третью малую, дабы ими сей зимой опыт делать".[3]

Вскоре по запросу Академии канцелярией „Главной артиллерии и фортификации" были выданы „в оную Академию для некоторых физи-

---

[1] ААН, фонд 3, оп. 1, № 119, лл. 387—401.
[2] Там же, № 125, лл. 547—551.
[3] Там же № 122, лл. 107—111.

ческих опытов к нынешней зиме бомб чугунных годных мортирных десятипудовая одна, пятипудовая одна, да одна гаубичная двухпудовая".

В апреле 1748 г. от руководителя Физического кабинета в Канцелярию Академии поступает новое „покорнейшее представление". „В учении о исхождении паров понеже опыты я чинил, — пишет Рихман, — которые и впредь продолжать намерен, и в прошедшем году подавал я покорнейшее представление с таким прошением, чтоб по показанию моему сделать к тому гидростатическую машину, которую я в прошлом году к тому нашел; а понеже оное представление в пожаре утратилось, то я сим паки (вторично, — *А. Е.*) прошу приискать такого искусства медного мастера и ему заказать по моему приказанию оную сделать.

Еще пришло мне на ум исследовать, не можно ль термометр ходячий вместо стоячего при часах с пользою употреблять, не для того чтоб время определить, но чтоб по тихому и скорому движению о прошедшей великой жаре или малом тепле и стужи рассуждать. К исследованию сего в прошлом году просил я двое часов с маятником, о чем я ныне паки покорнейше прошу, чтоб прислать ко мне часового мастера или искусства какого техника, который бы мне в моем деле помощь подать мог".[1]

Заказ Рихмана был выполнен мастером Скоттом, часовым мастером Фициусом и столяром Фричем.

При классификации приборов по отделам Рихман, так же как и Крафт, придерживался упоминаемой уже ранее книги Гравезанда. По этому поводу он писал в Канцелярию: „В Физическую палату необходимо потребна книга, называемая Гравезандовы элементы физико-математические, понеже все инструменты расположены по наставлению Гравезандову; и хотя употреблялось в Физической каморе старое оной книги издание, однако некоторые инструменты расположены по новому изданию строения книги, или впредь по тому учреждены будут; чего ради покорнейше прошу выдать из библиотеки в Физическую палату новое часторе́ченной книги издание..."[2]

В дальнейшие годы, до 1753 г., Рихман также интенсивно развивает свою деятельность по лучшей организации Физического кабинета, его пополнению, налаживанию учебной работы и постановке в своей лаборатории новых исследовательских тем в области тепловых и электрических явлений. От него ежегодно поступают многочисленные рапорты в Канцелярию все с новыми и с новыми заказами и требованиями, наглядно свидетельствующие о его энергичной и упорной работе над новыми вопросами физики. „Понеже я исследовал, как жидкие материи тепло сообщают, — пишет Рихман в апреле 1751 г., — а после намерен исследовать таким же образом твердые тела, то к предпринимаемым для сего опытам потребны мне шарики свинцовые, оловянные, деревянные

[1] Там же, № 119, лл. 418—424.
[2] Там же, № 139, лл. 217—221.

и прочие..., дабы впредь дело свое беспрепятственно продолжать мог".[1] „К продолжению физических опытов, — пишет он в декабре 1751 г., — о различном убывании и прибывании теплоты в твердых телах потребны мне медные круглые сосуды..."[2]

Одновременно с развертыванием исследовательской работы Рихман много занимался дальнейшим дооборудованием Физической лаборатории и пополнением Физического кабинета новыми приборами и различными препаратами. Об этом прежде всего свидетельствуют его многочисленные „репорты" и „представления" в Канцелярию Академии. Те приборы, которые нельзя было изготовить в инструментальной мастерской, постоянно загруженной заказами руководителя Физического кабинета, Рихман заказывал за границей. „Понеже в бывшем пожаре, — писал он в своем «репорте» в Канцелярию от 19 марта 1748 г., — многие из находящихся в каморе обскуре инструменты переломаны и испорчены, и оные необходимо в Физической каморе потребны, того ради покорно прошу приказать оные инструменты опять из-за моря выписывать".

В реестре инструментов, подлежащих выписке из-за границы, указывались: „Большой фонарь магический с разными стеклами и большим зажигательным зеркалом, также с движимыми фигурами; две призмы из хорошего стекла с медною оправою — одна призма, у которой один угол 50, другой 60 и третий 70 градусов; пьедесталы к помянутым призмам; гелиостат по описанию Гравезанда; зеркало зажигательное; два стекла зажигательные; две стеклянные призмы с подношкою, сделанные по изображению Гравезанда; две другие призмы с подношками; куб из чистого стекла; пирометры по изображению Мушенброка; махина для сделания экспериментов в безвоздушном месте; махина, которой доказывать, что нет звону в безвоздушном месте".[3] Приборы были выписаны и в 1750 г. получены в Физическом кабинете.

В целом ряде других рапортов Рихман просит изготовить зажигательные стекла „из одинакового стекла с одинаковым же рассеянием зажигательных точек для определения пропорции градусов теплоты", починить водяные сосуды, изготовить необходимые ему для опытов цилиндры, изготовить приборы для „полезных опытов, касающихся до сил центральных" и т. д.[4]

Прося о прибавке жалования в феврале 1751 г., Рихман писал: „отправляю я двоякую должность: при Академии — академика и при университете — профессора со всяким прилежанием и с известною государственною пользою. Студентов обучал я в математике и в физике с знатным успехом, то свидетельствуют разные примеры тех, кото-

---

1 Там же, № 152, лл. 246—261.

2 Там же, № 161, л. 20.

3 Там же, № 128, лл. 12—19.

4 Там же, № 152, л. 244; № 159, л. 143; № 156, л. 164; № 158, л. 218; № 162, л. 234; № 160, л. 122.

рые моим тщанием до того приведены, что уже и других опять в тех науках обучать могут; а один из них подал в академическое собрание специмен, который всем собранием аппробован был. Сверх того, в академических Комментариях печатаются ежегодно мои диссертации".[1]

В 1752 и 1753 гг. Рихман после получения известий об опытах Франклина, с большим интересом принимается за новую тему. Вместе с Ломоносовым они занимаются в кабинете и дома. В марте 1753 г. Рихман пишет в Канцелярию: „Понеже мне к продолжению по моей должности опытов потребны разные вещи и инструменты, того ради Канцелярию Академию Наук сим прошу, дабы соблаговолено было: 1) к учинению опытов о убывании и прибавлении теплоты в твердых телах требовать из Монетной канцелярии двух шаров: одного золотого, а другого серебряного, по моделям, кои и подать им, и оные шары в помянутую канцелярию по учиненным опытам возвращены быть могут. 2) Выдать мне к электрическим опытам, кои я сего лета производить намерен, из Кунсткамеры все мерительные цепи, кои по учиненным опытам паки во оную Кунсткамеру возвращены быть могут. 3) Для тех же опытов по моему указанию приказать полдюжины ножей, до электрических опытов принадлежащих, каковые прежде сего употреблял я, также две оловянные полуженные круглые да две четыреугольные трубки сделать и промыслить большие полосы железные, каковые продаются для тех же опытов, и притом снабдить меня призмами железными, оловянными, свинцовыми из зеленой и из красной меди, дабы на их углах конической электрической свет приметить можно было. 4) Истребовать позволения, чтоб мне в Адмиралтействе запрещено не было во время торжественного дня учинить опыты поставленною железною полосою, дабы усмотреть, может ли пушешной стук воздух и ту полосу электризовать. 5) Приказать, чтоб для тех же электрических опытов по моему указанию стекла вставить, кои я подать имею".[2]

Много смелых и интересных опытов было проведено Рихманом и Ломоносовым совместно в области изучения атмосферного электричества.[3] При одном из таких экспериментов 26 июля 1753 г. академик Г. В. Рихман трагически погиб.

3. Ломоносов и Физический кабинет после смерти Рихмана

Смерть такого выдающегося физика, каким являлся Рихман, была большой потерей не только для Академии Наук, но для всей русской и западной физической науки. Яснее, чем кто-либо, это чувствовал и понимал Ломоносов; он лишился не только своего лучшего друга,

[1] Пекарский, I, стр. 702.

[2] ААН, фонд 3, оп. 1, № 176, лл. 95—96.

[3] Пекарский, I, стр. 703—715. — Меншуткин, стр. 159—190.

но и своего „весьма знаменитого“ и „славного“ товарища по работе, которого он высоко ценил, как смелого и талантливого экспериментатора, новатора в области физики и энергичного руководителя Физического кабинета, работавшего не покладая рук, так же как и сам Ломоносов для славы русской науки. Занятия в Физическом кабинете прекратились, и созданная трудами и заботами Г. Ф. Крафта и Г. В. Рихмана замечательная по тому времени лаборатория, в которой с большим успехом проводилась и исследовательская и учебная работа, на долгие годы выходила из строя. Физический кабинет был передан во временное ведение академического архивариуса И. Стафенгагена и ученика Ломоносова — студента М. Софронова. По предписанию Канцелярии незамедлительно были учтены и возвращены обратно в Физический кабинет все „казенные инструменты и машины“, взятые Рихманом из „Физической каморы“. Судя по „реестру инструментам и машинам“, представленному в Канцелярию 21 сентября 1753 г. Стафенгагеном, у Рихмана во временном пользовании в его домашней физической лаборатории находилось несколько барометров и термометров, электрическая машина с дополнительными приборами, „машина Папинианская“, всевозможные оптические стекла, несколько призм, десятки разных склянок, весы с разновесками, „две железные бомбы“ и другие приборы.[1]

Если учесть, что Рихман имел много и своих собственных приборов, в том числе несколько приборов своего изобретения, а в последний год изучение атмосферного электричества проводил у себя на квартире, то довольно наглядно можно себе представить тот домашний физический кабинет, в котором замечательный физик, не считаясь с временем, трудился над разрешением целого ряда интересовавших его вопросов физики в часы после своих занятий в Физическом кабинете Академии. Эта лаборатория также прекращала свое существование.

Вскоре были представлены в Физический кабинет и все остальные приборы, выполненные с запозданием по заказу Рихмана (в марте 1753 г.) мастерами И. Беляевым и Ф. Тирютиным, а также приборы и машины, находившиеся у М. Софронова, переданные ему Рихманом временно, повидимому, для проведения домашних опытов, и Конференция Академии в своем решении могла спокойно записать: „определено: объявленные инструменты и вещи отдать в Физическую палату для сохранения и оную запечатать, о чем к архивариусу Стафенгагену и студенту Софронову послать ордеры“.[2]

Так, на долгие годы была прекращена деятельность одной из лучших в то время лабораторий Академии Наук. Остается непонятным, почему Физический кабинет не был передан в ведение акад. Брауна (1712—1768), читавшего с большим успехом после своего приезда в Петербург

[1] ААН, фонд 3, оп. 1, № 707, л. 61.

[2] Там же, № 181, л. 181.

в 1748 г. в гимназии и университете курс экспериментальной физики. Во всяком случае, по мнению Ломоносова, это был один из лучших профессоров, „которого всегдашнее старание о научении российских студентов, и притом честная совесть особливой похвалы и воздаяния достойны“.[1] Да и сам Браун изъявлял согласие, прежде всего в учебных целях, иметь в своем ведении Физический кабинет, в чем его полностью поддерживал и Ломоносов, считая, что не в интересах науки и просвещения держать запечатанным единственный в России и хорошо оборудованный Физический кабинет. В своем рапорте 29 ноября 1754 г. Браун писал в Канцелярию: „Понеже я нижепоименованный читал ныне философические экспериментальные лекции, и к оным потребны физические инструменты, того ради Канцелярию Академии Наук прошу, дабы соблаговолено было приказать мне дать ключ к физической камере, чтоб я потребные к опытам моим инструменты всегда употреблять мог“. По рапорту Брауна, Канцелярия, отказав ему в передаче ключей от Физического кабинета, определила: „понеже оная камера по смерти профессора Рихмана в смотрение поручена архивариусу Стафенгагену, чего ради ему архивариусу приказать, дабы он ему Брауну какие к тем лекциям инструменты будут потребны выдавать с распискою...“[2]

Судя по документам, Браун до 1757 г. постоянно пользовался для своих лекций приборами Физического кабинета, а для починки и изготовления новых приборов прибегал к услугам мастеров Беляева, Филиппова, Тирютина и Шейна, которые изготовляли ему все необходимое для учебных, а также и научных целей, даже такие сложные приборы, как микроскопы.[3]

В 1756 г. академиком по физике был избран известный Берлинский физик и астроном Франц-Ульрих-Теодор Эпинус (Aepinus. 1724—1802). С 1757 г., после его приезда в Петербург (в мае 1757 г.), в его ведение перешел и Физический кабинет Академии Наук. В 1759 г. появилось в печати знаменитое сочинение нового академика, его „Опыт электрической и магнитной теории“, составившее „некоторым образом эпоху в учении об электричестве и магнетизме“,[4] а вслед за этим в 1762 г. и его сборник статей о турмалине, исследованием которого он занялся еще в 1757 г. в Берлине вместе с Вильке. Можно было ожидать, что Физический кабинет попал в верные руки, так как Эпинус являлся и теоретиком и блестящим экспериментатором и мог с честью продолжить и возглавить научную и учебную работу в созданной Крафтом и Рихманом Лаборатории. Но в действительности получилось другое. По приезде в Петербург Эпинус занялся другими делами: большую часть своего времени он посвятил окончанию начатых им в Берлине

[1] Билярский, стр. 095.
[2] ААН, фонд 3, оп. 1, № 194, лл. 168—169.
[3] Там же, № 707, лл. 255—256, 274.
[4] Ф. Розенбергер. История физики, ч. II, М.—Л. 1933, стр. 303.

работ, участию в работе Конференции и, наконец, своим воспитательским обязанностям при дворе. Положение Физического кабинета и вообще состояние кафедры физики его меньше всего интересовало. Ломоносов возлагал на Эпинуса большие надежды, но в первые же годы, после безрезультатных напоминаний ему о его долге, должен был изменить свое мнение. Позже безразличное отношение Эпинуса к своим обязанностям руководителя Физического кабинста стало сильно беспокоить Ломоносова. Он не мог допустить, чтобы создававшийся десятилетиями Физический кабинет Академии, значение которого для развития физики и правильной постановки ее преподавания блестяще оправдывалось к чести Академии, был бы погублен. Став с 1757 г. членом академической Канцелярии Ломоносов решил официально вмешаться в это дело. В ноябре 1760 г. он написал президенту Академии гр. Разумовскому специальное представление „о весьма худом состоянии самых нужнейших академических департаментов, и во-первых о экспериментальной Физической камере". О волнующем его деле он докладывал президенту с присущей ему простотой и краткостью, не скрывая своего негодования и боли. „По смерти профессора Рихмана, — писал Ломоносов, — осталась она в нарочитом состоянии, сколько могла быть исправлена после бывшего академического пожару. Ныне же не токмо нет ни образа, ни подобия того, в каком состоянии она была при Крафте и Рихмане, но и едва следы ее видны. Лежат уже много лет физические инструменты по углам разбросаны в плесени и в ржавчине безо всякого употребления ни к новым академическим изобретениям, ниже для чтения физических лекций. Г-н коллежской советник и физики профессор Епинус, не взирая на свою должность, чтоб ему Физическую камеру не токмо содержать, но и стараться довольствовать новоизобретенными инструментами, с самого своего вступления в академическую службу едва бывал там, где валяются физические инструменты. А от лекций письменно отказался, предложив невозможные кондиции (условия, — *А. Е.*). Бывшее от меня дружеское напоминание превратило его в горького мне неприятеля".

Обращая внимание президента также на неудовлетворительное состояние ботанического сада и обсерватории, которая „всегда служила больше к профессорским ссорам, нежели к наблюдению светил" и которая теперь при руководстве Эпинуса, назначенного после смерти акад. Гришова в июне 1760 г., академиком-астрономом, совсем бездействовала, Ломоносов в заключение писал: „Сии толь важные академические департаменты самых главных наук, без коих сей корпус и Академией Наук отнюдь называться не может, лежат бесполезны в плачевном состоянии, жалование и другие расходы из казны тратятся напрасно. Все сие требует от вашего сиятельства внимательного и действительного призрения. Кроме того, воспоследовать могут еще хуже обстоятельства вашему сиятельству прикрытые и предосудительные".[1]

[1] ААН, фонд 20, оп. 1, № 1, лл. 389—390. — Билярский, стр. 469—471.

Никаких мер в отношении Физического кабинета президент не принял, и кабинет попрежнему оставался закрытым.

В конце января 1761 г., по указу Канцелярии за подписью Ломоносова, акад. Брауну было предложено „читать студентам лекции философические, так и физические", для чего предполагалось отвести „покой" в палатах на Троицком подворье и дать физические инструменты, „которые состоят в смотрении у г-на профессора Епинуса, кои и поставить в том доме, где оные лекции чтены будут".[1]

Этот указ последовал после того, как Эпинус в июле 1759 г. по существу отказался от чтения лекций по физике в академическом университете, хотя и писал: „Без досадного замешательства при употреблении физических инструментов, которые я по своему званию имел в своем смотрении, невозможно давать студентам экспериментальные лекции иному кому, кроме меня".[2]

В одной из своих заметок для памяти, относящихся к концу 1759 г. Ломоносов писал, что это была „Епинусова отговорка от физических лекций, чтоб не дать инструментов Брауну".[3]

Еще до подписания указа Ломоносов вторично сообщал президенту: „Довольно известно, какие отговорки подал письменно профессор Епинус, чтоб не читать физических экспериментальных лекций студентам. Я о том представлял, однако ему упущено, ныне ж в Кадетском корпусе за то принялся. Называл тогда скучною работою читать студентам физические лекции, как видно по наущению, чтоб университету зделать в исправлении препядствие. А ныне нетокмо воробья уморить антлнею, но и реестр держать кадетским в классы приходам и выходам не скучно тому ж Епинусу".[4] Судя по сохранившимся материалам, указу Канцелярии Эпинус не подчинился и перевезти физические приборы в „палатки на Троицкое подворье" не дал. Дело осложнялось. В черновике письма к президенту в июле 1761 г.[5] Ломоносов, касаясь состояния Физического кабинета и бездеятельности его руководителя Эпинуса, писал: „Правда, что он человек ученой, однако не таков, чтобы ему здесь подобных не было, а в Германии и во Франции и в других местах есть таковых великое множество. Не так велик, как его расхвалил Тауберт для своего услования и для укрепления своего властолюбия. Ибо приехав в Россию, г. Епинус для физической профессии должен был привести Физический департамент в порядок, стараться о поправке старых, о выписании и делании новых инструментов, читать студентам лекции, но он о Физическом департаменте не имел ни малого попечения и еще едва в нем бывал ли. Лежат инструменты в беспорядке, в пыли и ржавчине

[1] Билярский, стр. 486.
[2] Там же, стр. 388.
[3] Л. Б. Модзалевский, стр. 146.
[4] Билярский, стр. 494.
[5] Там же, стр. 518.

по углам не токмо без употребления, но и без всякого призрения! От лекций физических отговорился г-н Епинус непозволенным образом, предлагая неправильные и невозможные кондиции". Далее Ломоносов указывал, что он вправе был бы его оштрафовать „за упрямое неисполнение контракта", „однако ничего не успел. Принятие его в высокое покровительство и скорое повышение чином такую в нем гордость произвело, что вздумал презирать и обидеть людей, кои в своем звании отнюдь его не хуже". Считая положение с Физическим кабинетом позорным для Академии, Ломоносов в феврале 1763 г. в своем письме президенту Академии писал: „соблаговолите милостивый государь физические инструменты препоручить в смотрение другому, по моему мнению господину Брауну, ежели господин Епинус сию камеру привести в состояние приняться не захочет и так как он должен".[1]

Последняя решительная попытка Ломоносова поставить работу Физического кабинета относится к 1764 г. 4 марта 1764 г. в своем представлении в Канцелярию Академии Наук он писал: „1. Довольно известно и неоспоримо, что Академии Наук главные части, составляющие самое ее бытие и существо, суть науки, а протчие департаменты суть дела постороннис, без коих Академия Наук в точном разумении свободно и в совершенном своем достоинстве состоять может; пример тому все в Европе издавна процветающие академии, а здешняя императорская Академия присоединением оных департаментов токмо отягощена, терпит с самого начала великие в происхождении своем препятствия и обращается всегда в замешательствах затем, что оные посторонние департаменты большую часть попечения и внимания на себя отнимают, которые бы единственно на науки употребить надлежало 2. Не упоминая прошедших времен, ясно сие доказать можно нынешним Академии состоянием, ибо, во-первых, главные профессии с их департаментами состоят почти без действия".[2]

Останавливаясь особо на неудовлетворительном состоянии Физического кабинета и физических исследований в Академии, Ломоносов писал: „В каком добром состоянии была Физическая палата при прежних профессорах, при Крафте и при Рихмане, о том всяк знает довольно и что Рихман и после пожару содержал физические инструменты в порядке и показывал студентам и знатным гостям физические опыты, так же вновь оные для испытания натуры ими делал. Ныне уже несколько лет все физические инструменты лежат без употребления и без призрения. Нет физических экспериментальных лекций, не производятся опыты исследования натуры, по силе регламента и по добрым примерам прежде бывших профессоров физики; а о том и спрашивать нечего, чтобы по должности прилагали старания о заведении

---

[1] Там же, стр. 588.

[2] Там же, стр. 630—631.

новоизобретенных ныне в Европе нужных физических инструментов каковыми Физическую палату всегда снабдевать должно".

Касаясь неудовлетворительного состояния ботанического сада, Ломоносов в заключение своего рапорта отмечал: „О протчих академических профессорских департаментах Канцелярии А. Н. не представляю. Но дотоле отлагаю, пока учинено будет о трех вышепоказанных рассмотрение и надлежащее распоряжение, которые без того, наконец, принесут крайний упадок и нарекание Академии, и казна государственная претерпевать будет больше бесполезной убыток".[1]

В конце 1764 г., за несколько месяцев до своей смерти, Ломоносов разрабатывает целый ряд предложений по организации учебной и научной работы по физике в Академии Наук. „В помянутом доме Строганова, — пишет он в своем представлении в Канцелярию Академии от 11 сентября 1764 г., — прилично и надобно поместить и инструментальную лабораторию купно с Физическою камерою, где будет близко у присмотру профессорского и у самих наук", так как „физическая профессия оставлена без инструментов, которые почти для фабрики, а не для приращения наук производятся".[2]

Более полно эта мысль была развита Ломоносовым в его „Проекте нового регламента Академии Наук", представленном в сентябре 1764 г. президенту Академии. „В физическом классе, — писал Ломоносов, — ординарный академик физики, имея в своем расположении физическую экспериментальную палату, должен стараться, чтоб она была снабдена довольными инструментами, а особливо новейшего изобретения, других и его собственного, и содержать все в добром порядке и исправности. Употреблять оные для приращения натуральной науки новыми опытами".[3] „Честь российского народа, — писал великий ученый в этом же проекте регламента Академии, — требует, чтоб показать способность и остроту его в науках и что наше отечество может пользоваться собственными своими сынами, не токмо в военной храбрости и в других важных делах, но и в рассуждении высоких знаний".[4]

Великий ученый так и умер, не добившись организации работы в Физическом кабинете.

---

[1] Там же, стр. 632.
[2] Там же, стр. 681.
[3] Там же, стр. 658—659.
[4] Там же, стр. 655.

А. А. САУКОВ

ЛОМОНОСОВ — ПЕРВЫЙ РУССКИЙ ГЕОЛОГ, МИНЕРАЛОГ И РАЗВЕДЧИК

Ломоносов может быть по праву назван не только первым нашим химиком и физиком, он и первый наш геолог, минералог, геохимик и разведчик.

Эту роль Ломоносова впервые по-настоящему подчеркнул акад. В. И. Вернадский в 1900 г. в своей статье „О значении трудов М. В. Ломоносова в минералогии и геологии".

Интерес к геологическим наукам зародился у Ломоносова, повидимому, еще в детстве и окреп в Германии при посещении им Саксонских рудников и изучении горного дела.

Его геологические и минералогические мысли собраны в нескольких работах. Важнейшие из них три:

1) „О рождении металлов от трясения земли" — речь, произнесенная в 1757 г.;

2) „Первые основания металлургии или рудных дел" — напечатана в 1763 г.;

3) „О слоях земных" — добавление к „Основаниям металлургии".

Краткому изложению важнейших геолого-минералогических идей Ломоносова, не потерявших частично интереса и значения и для нас, посвящена настоящая статья.

Ломоносов первый дал правильное понятие о рудных жилах и об их возрасте. В учении о полезных ископаемых, об их генезисе, вопросы образования жил и их возрастных отношений являются одними из важнейших, и им в современных научных работах и в учебниках по рудным месторождениям отводится большое, по праву заслуженное место.

Принято считать, что творцом этих идей является Вернер, опубликовавший специальный трактат по этому вопросу в 1791 г. Однако те же мысли мы находим у Ломоносова в его труде „О слоях земных", т. е. за 28 лет раньше опубликования работы Вернера. Ломоносов пишет: „Не токмо флецы (пласты, — *А. С.*) не вдруг с рудными жилами, но и сами рудные жилы не в одно время родились. Уверяет в том,

1) разное жил взаимное пересечение, 2) швы между жилами и меж самою горою, сквозь которую жилы проходят, 3) пустые щели".

Ломоносов обращает внимание на то, что жилы разного возраста несут и разные минералы, т. е. вплотную подходит к современным идеям о последовательности отложения минералов, к понятиям парагенезиса.

Эти идеи Ломоносова остались случайно или сознательно забытыми; их приписали потом другим ученым. Показательна в этом отношении вышедшая в 1933 г. в Лондоне книга Thomas Crook'a „History of the theory of ore deposits" (русский перевод ее вышел в 1938 г.); в ней даже нет упоминания о Ломоносове, и идеи о рудных месторождениях, впервые высказанные именно им, приписываются, как сказано выше, Вернеру.

Причину образования „щелей" (трещин) Ломоносов видит в землетрясениях. В речи, произнесенной в Академии Наук в 1757 г., т. е. под впечатлением лиссабонского землетрясения 1755 г., он анализирует возможные случаи „земных трясений" и впервые научно устанавливает тип волнообразных колебаний земной поверхности, делая это почти на 60 лет раньше Юнга, с именем которого принято связывать открытие этой формы колебаний.

Не менее важна другая идея Ломоносова о нечувствительных землетрясениях, которые медленно, незаметно выводят пласты из их горизонтального положения, создают возвышенности и низины, вызывают сдвиги жил и т. д.

„Кроме помянутых осяданий, бывающих от умеренного трясения, которым расселины в горах для жил минеральных отворяются, бывают еще гор унижения и повышения нечувствительные, течением времени" („О рождении металлов от трясения земли").

„Наклонное положение камней диких к горизонту показывает, что оные слои сворочены с прежнего своего положения, которое по механическим и гидростатическим правилам должно быть горизонтально: ибо неоспоримо, что камни были сперва жидкая материя... А жидких материй свойство требует, чтобы устаивались поверхностью горизонтально" („О слоях земных").

Здесь Ломоносов чрезвычайно близко подходит к современным идеям динамической геологии, к ее понятиям об орогенезисе и о вековых колебаниях моря и суши.

В результате землетрясений (в широком смысле этого слова) образуются трещины, на которых могут образоваться вулканы, которые „суть ни что иное, как трубы или отдушины, коими выходит подземного пожара излишество". Эта глубокая мысль о связи вулканической деятельности с предшествующими горообразовательными процессами, высказанная Ломоносовым в 1763 г., нашла себе полное подтверждение и признание лишь спустя полтораста лет.

Причину движений земной коры Ломоносов видит во внутренней энергии земли; она является следствием химических реакций и молеку-

лярного трения, согласно его общей концепции о причинах тепла. Ломоносов считал, что горы возникают, как следствие землетрясений, но могут образовываться также и при извержениях вулканов, когда из недр выбрасываются раскаленные камни и пепел. В этом отношении он по своим воззрениям был близок к Моро и Валлиснери, которые, изучая вулканы Италии, были сторонниками школы плутонистов. Ломоносов совершенно правильно указывал, что причиной вулканизма и землетрясений является внутренняя энергия земли — ее подземный жар, однако, объясняя его причины, он стоял на неправильной позиции. Ломоносов считал, что причиной внутренней энергии земли являются реакции горения серы, горной соли (которая рождается от разрушения растений и животных), тучных материй (уголь, асфальт, каменное масло — нефть и др.) и животных остатков. Горение этих веществ происходит благодаря трению, обусловленному землетрясениями. Это заблуждение вполне понятно, принимая во внимание чрезвычайно низкий уровень науки того времени: теория Канта, изложенная в 1755 г. в маленьком анонимном сочинении не нашла тогда читателей и Ломоносову была неизвестна, энергия же радиоактивного распада стала известной примерно через полтораста лет после составления им книги.

В вопросе о землетрясениях Ломоносов пошел дальше своих современников, попытавшись рядом остроумных рассуждений определить толщину земной коры и, следовательно, глубину причин, вызывающих ее колебания. Приняв во внимание, что землетрясения захватывают большие площади и исходя из разных форм земных колебаний, из продолжительности вулканических извержений, а также сопоставляя высоту гор с их горизонтальными размерами, он пришел к правильному заключению, что причина вообще кроется глубоко, особенно для движений, которые создают горные цепи.

Ломоносов первый установил различный возраст осадочных пород и прорывающих их интрузий. Он пишет: „Выше сего показано, что флецы чем ближе к рудным горам лежат, тем круче стоят к горизонту, и наконец, с рудными жилами мешаются и соединяются. О сем основательно рассудив, заключить можно, что таковые флецы были прежде, нежели рудные горы, которые поднимаясь внутреннею подземною силою, лежащую около слоистую равнину к верху повысили; а отдаленные части ее действие чувствовали меньше и меньше от горизонтального положения отклонились“.[1]

Мир для Ломоносова существует как реальность и представляется вечно изменяющимся, находящимся в движении. Приступая к рассуждению „О слоях и о внутренностях земных“, он говорит: „К сему приступая должно положить надежные основания и правила, на чем бы утвердиться непоколебимо. И, во-первых, твердо помнить должно, что видимые

[1] Акад. изд. соч. Ломоносова, VII, „О слоях земных“, стр. 224—225.

телесные на земле вещи и весь мир не в таком состоянии были с начала от создания, как ныне находим, но великие происходили в нем перемены, что показывает история и древняя география с нынешнею сличенная, и случающиеся в наши веки перемены земной поверхности..."[1]

Обратные утверждения он считает вредными как для науки, так и для практики „...хотя оным умникам и легко быть философами, выучась наизусть три слова: *бог так сотворил*, и сие дая в ответ вместо всех причин".

Ломоносов далеко опередил свой век и в других геологических вопросах. Чрезвычайно интересны его рассуждения о происхождении различных окаменелостей. Высмеяв взгляды тех, кто еще считал, что окаменелости „суть некоторая игра роскошныя натуры" и отбросив, как вздорную, теорию гибели животных во время всемирного потопа, он пришел к выводу, что окаменелости и отпечатки являются остатками древних животных и растений, которые погибли от тех же причин, что действуют и сейчас. Смена моря и суши, связанная „с земным трясением или с нечувствительным и долговременным земной поверхности понижением и повышением" происходила много раз. Это можно выяснить, изучая последовательность различных слоев с окаменелостями по берегам рек, в колодцах и шахтах.

Ломоносов совершенно правильно объяснил происхождение торфа, каменного угля и нефти, как продуктов естественной переработки органического вещества, и очень остроумно доказал, что янтарь представляет окаменелую смолу деревьев.

Ломоносов первый (в 1742 г.) среди свинцовых минералов отметил минерал, который значительно позднее (в 1766 г.) Леманом был описан подробно, как крокоит. Ему первому у нас принадлежит опыт по искусственному получению минералов. В „Первых основаниях металлургии" дается также одна из первых минералогических классификаций, причем Ломоносов выделяет: металлы, полуметаллы, жирные минералы, загустелые соки минеральные или соли, камни и земли, руды. Эта классификация в отдельных ее частях не потеряла своего значения и до сих пор, если не считать терминологии, которая, конечно, совершенно изменилась.

Основной руководящей идеей во всей научной работе Ломоносова была мысль о необходимости внедрения в геологию точных методов и понятий химии, физики и математики. „Вот каковы земные недра; вот слои, вот прожилки других материй, кои произвела в глубине натура. Пускай примечают их разное положение, цвет, тягость, пускай употребляют в размышлении совет от математики, от химии и обще от физики" („О слоях земных").

Какими непонятными для современников были эти слова и как хорошо они определяют задачи геохимии — науки XX столетия!

---

[1] Акад. изд. соч. Ломоносова, VII, стр. 212.

Ломоносов верил в горные богатства своей родины и доказывал необоснованность утверждения, что „полуночные земли не могут быть так минералами богаты, как южные, ради слабого солнечного проницания в землю". Он писал: „По многим доказательствам заключаю, что и в северных земных недрах пространно и богато царствует натура. А что не так много находят дорогих металлов и камней, тому не стужа, но следующие причины препятствуют, натуральные и политические: 1) что каменные внутренности земные по большей части покрыты черноземом и песками... 2) что искать оных сокровищ некому, сколько ради незнания, а паче для малолюдства... а металлы и минералы сами на двор не придут; требуют глаз и рук к своему прииску". Эти пророческие слова особенно хочется вспомнить сейчас, когда Советский Союз по выявленным горным богатствам занимает одно из самых первых мест в мире.

Свои глубочайшие теоретические изыскания Ломоносов старался поставить на службу практике: ему чуждо было понятие „науки для науки" и всеми своими трудами, всей своей необыкновенно разносторонней деятельностью он не переставал подчеркивать ту мысль, что наука должна быть на службе страны, на службе практических ее задач.

Эта мысль красной нитью проходит и через его геологические и минералогические работы. Его книга „Первые основания металлургии или рудных дел" является практическим руководством не только по металлургии, но и по горному делу, включая сюда учение о рудных месторождениях, поиски их, организацию рудников, маркшейдерское искусство и т. д. Поэтому с полным правом мы можем считать Ломоносова не только первым нашим геологом и минералогом, но и первым теоретиком-поисковиком и разведчиком. Эту роль Ломоносова как разведчика недавно в специальной статье особо отметил В. М. Крейтер на страницах журнала „Проблемы советской геологии" (1938, № 3).

Мысли Ломоносова как разведчика особенно выпукло выражены во второй части „Оснований металлургии", которая озаглавлена „О рудных местах и жилах и о прииске их".

Ломоносов выделяет „общие" и „особливые" признаки поисков, понимая под первыми то, что сейчас называется поисковыми критериями, а под вторыми — частные признаки. Среди общих признаков он отмечает как раз те, которые признаются руководящими критериями и сейчас, а именно: 1) минерализацию вод („ежели ручьи и родники, из гор протекающие, какой-нибудь распущенный минерал в себе имеют, что можно скоро по вкусу признать..."), 2) обломки камней — спутников руд, находящиеся в ручьях и речках, текущих с гор. „Причем надлежит примечать, что ежели тех камней углы остры и не обились, то можно заключить, что и сами жилы неподалеку; а напротив того, буде углы их тупы и обились, то жилы от того места, откуда их занесло, отстоят далече". 3) запах серы, наблюдаемый иногда при трении одного камня о другой; 4) окраска выходов руд на поверхность: синий и зеленый цвета указы-

вают на медные руды, красный и желтый — на железные; 5) характер растительности и др.

Среди „особливых“ („партикулярных“) признаков Ломоносов на первое место ставит оседание над зонами окисления: „Ежели какая-нибудь продолговатая на горе лежащая логовина или борозда в таком месте лежит, где не можно подумать, чтобы ее водою промыло, то надобно тут поискать, буде гора сама общие признаки в себе находящихся руд показывает“.

Обычно приоритет в этих мыслях приписывают Стикнею и другим ученым, но, как видно из приведенной цитаты, впервые они высказаны были именно Ломоносовым.

Ломоносов затрагивает также вопросы оценки рудных месторождений; он отмечает, например, как благоприятный моменту случай, когда жилы пересекаются (современное понятие о рудных столбах); приходит к правильному выводу, „что главная жила без впадающих в нее щелей не очень надежна: затем, что они к жилам хорошую материю для обогащения в них находящихся руд приводят“. Он отмечает далее, что ветвление жил является неблагоприятным фактором так же, как и выполаживание жил и т. д. Во всем чувствуется необычайно глубокий наблюдатель и большой теоретик, мысли которого вызывают восхищение даже сейчас, почти через 200 лет после того, как они были высказаны.

Одной из важнейших своих задач в последние годы жизни Ломоносов считал собирание и изучение минералов России.

„Намерен для общего знания и приращения рудных дел во всей Российской империи сочинить описание руд и других минералов, находящихся на всех российских заводах, из чего б составить общую систему минералогии российской и показать по физическим и химическим основаниям в предводительство правила и приметы рудным местам для прииску, много точнее, нежели поныне известны, а печатание начнется в генваре 1765 г.“

Смерть помешала Ломоносову осуществить этот план, и он остался как завет будущим поколениям.

Низкий уровень науки того времени вообще, и химии в особенности, когда бóльшая часть элементов даже не была известна, естественно приводили Ломоносова в ряде случаев к ложным минералогическим утверждениям. Так, например, он считал, что поваренная соль в морях получается при выщелачивании из организмов; что мышьяк получается при разложении солей, а металлы получаются из серы; что сами металлы являются сложными телами и что первичным веществом всех камней является глина. Однако эти заблуждения Ломоносова были совершенно неизбежны, так как в то время такие утверждения казались совершенно научными и подтверждались примитивной методикой той эпохи.

Г. Г. ЛЕММЛЕЙН

МЫСЛИ ЛОМОНОСОВА О КРИСТАЛЛАХ

I

Одним из главных достижений М. В. Ломоносова в области физико-химических наук, неоднократно уже отмечавшимся в истории науки,[1] является его корпускулярная теория материи, которую он собирался развернуть в широкообъемлющую корпускулярную философию.

Мысли о строении материи занимают его разносторонний ум на протяжении многих лет. „Из того, что прочитал у Бойля,[2] овладело страстное желание испытывать мельчайшие", — записал Ломоносов в 1756 г.,[3] — „О них я размышлял 18 лет", т. е. еще с марбургских времен. Первые его студенческие диссертации — „образцы знания" — посвящены этой же теме.

Находясь с 28 мая 1743 г. до 18 января 1744 г. под арестом за учиненные в Академии „продерзости", молодой адъюнкт Ломоносов много читает, много размышляет, делает выписки из книг, заметки. В систематизированном и развитом виде эти заметки о корпускулах составили поданную им диссертацию „О нечувствительных физических частичках".[4] Однако Ломоносов не докладывает ее академикам и берет назад. Уже в 1748 г. он пишет Л. Эйлеру: „Хотя всю систему корпускулярной философии мог бы опубликовать, однако боюсь: может показаться, что даю ученому миру незрелый плод скороспелого ума, если выскажу многие новые взгляды, по большей части противоположные принятым великими мужами".[5]

---

[1] Меншуткин, 1936, стр. 74—81.

[2] R. Boyle. Historia fluiditatis et firmitatis. 1667. — Dissertatio de motu interstine particularum in quieseentibus solidis. 1672.

[3] Второй сборник из 127 заметок. 1756—1757 гг. (ААН, фонд 20, оп. 1, № 3, л. 264, заметка 11).

[4] De particulis physicis insensibilibus, corpora naturalia constituentibus, in quibus qualitatum particularium ratio sufficiens continetur (ААН, фонд 20, оп. 1, № 3, лл. 184—196). Напечатано в Акад. изд. соч. Ломоносова, VI, стр. 7—38 и 65—75, втор. пагин. Перевод: Меншуткин, 1936, стр. 81—96.

[5] Письмо от 5 июля 1748 г. Напечатано в книге: Меншуткин, стр. 48—49.

Так, эта диссертация, как и многие другие, и осталась тогда не обнародованной.

Для нас интересно, что исходя из правильной формы кристаллов, Ломоносов приходит к шаровидности корпускул.

„Форма корпускул должна выводиться из фигуры кристаллов солей и камней; углы равны противоположным углам, стороны — сторонам, а диагонали соответствуют кругам, так расположенным“ (Заметка 10, 1742—1743 гг.).[1]

„Кристаллы солей имеют геометрическое протяжение и углы; они нам указывают, что геометрически надо сравнивать те мельчайшие части, из которых они сложены“ (Заметка 119, 1756 г.).

„Формы корпускул не зависят от их расположения, ибо корпускулы двигаются и, следовательно, круглы“ (Заметка 9, 1742—1743 гг.).

„Из круглой фигуры (корпускулы) все фигуры солей, снега и т. д.“ (Заметка 2, 1756 г.).

„Круглость частичек надо доказать из различного их расположения“ (Заметка 21, 1756 г.).

О строении кристаллов из правильно расположенных частичек до Ломоносова писали Р. Гук и Х. Гюйгенс. Р. Гук[2] в 1667 г. приписывал частичкам, как и Ломоносов, шаровую форму (глобулы). Кристаллы квасцов, каменной соли, селитры, горного хрусталя он представлял сложенными из шариков, упакованных тремя или четырьмя различными способами.

Х. Гюйгенс[3] в 1690 г., чтобы объяснить оптические свойства исландского шпата, приписал частичкам эллипсоидальную форму.

Современник Ломоносова Р. Бошкович[4] в 1758 г. выдвинул атомистическую теорию, в которой атомами являются наделенные свойствами массы, но не телесные, математические точки.

Ломоносов, повидимому, не знал „Микрографии“ Р. Гука, но в своих представлениях о строении кристаллов он очень близок именно к представлениям Р. Гука.

Ломоносов в первую очередь различает два основных расположения частичек: „квадратное“ и „треугольное“.

„При жидкости и твердости надо иметь в виду расположение ⁘ и ⁘“ (Заметка 142, 1742—1743 гг.).

---

1 Первый сборник из 276 заметок. 1742—1743 гг. (ААН, фонд 20, оп. 1, лл. 283—292). Напечатано в Академическом издании сочинений Ломоносова, т. VI, стр. 20—54, втор. пагин.

2 R. Hooke. Micrographia, London, 1667, pp. 85—86.

3 Ch. Huygens. Traité de la lumière. Leyde, 1690, pp. 92—96.

4 R. J. Boscovich. Philosophiae naturalis theoria reducta ad unicam legem virium in natura existentium. Vienna, 1758.

К вопросу о расположении частичек Ломоносов возвращается и в „Теории электричества“[1] в 1756 г., где, говоря о расположении частичек эфира, он замечает: „Между расположением квадратным и треугольным существуют промежуточные расположения почти что бесчисленные; именно, когда частички *a* и *d* отходят друг от друга, а *b* и *c* друг к другу приближаются и наоборот, что можно видеть в фигурах“ (рис. 1).

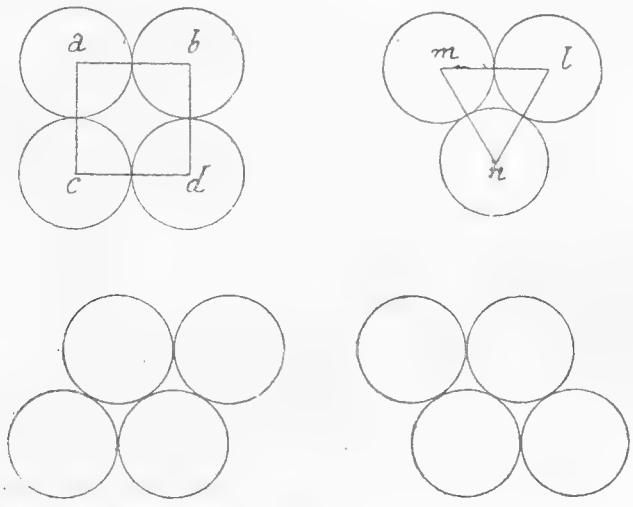


Рис. 1.

Большинство заметок Ломоносова в той или иной форме включены в законченные диссертации, но некоторые остались, повидимому, неиспользованными; иногда трудно даже раскрыть смысл, который автор вкладывал в беглую, краткую запись. Приведу два таких примера.

„Положение ⚮ не связано с центральным движением, ⚮ — связано“ (Заметка 236, 1742—1743 гг.).

„Сцепление отдельных корпускул в положении ⚮ к сцеплению в положении ⚮ относится, как 6 к 14, следовательно их соединение будет гораздо больше, ибо растет в удвоенном отношении [пропорционально квадрату] диаметров, т. е. в 5 корпускулах воды и 5 корпускулах льда будет как

$$\begin{matrix} 30 & 70 \\ 30 & 70 \\ \hline 900 \end{matrix} : \begin{matrix} \\ \\ \hline 4900 \end{matrix};$$

отсюда явствует, почему жидкие тела в небольших количествах присоединяются к твердым“ (Заметка 235, 1742—1743 гг.).

[1] Theoria electricitatis methodo mathematica concinnata, 1756 г. (ААН, фонд 20, оп. 1, № 3, лл. 149—166). Напечатано в Акад. изд. соч. Ломоносова, VI, стр. 202—219. Перевод: Меншуткин, 1936, стр. 193—209.

Наиболее полно и интересно с точки зрения истории науки взгляд Ломоносова на строение кристаллических тел развит в „Диссертации о рождении и природе селитры“,[1] поданной им в 1749 г. в Прусскую Академию Наук в Берлине на объявленную задачу на премию.

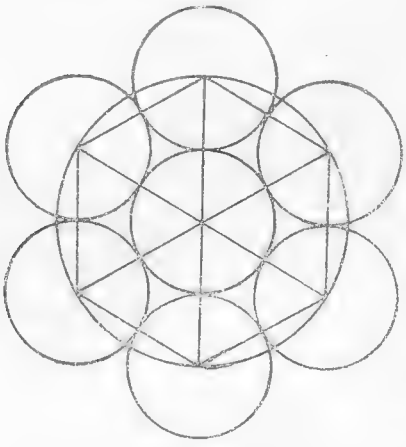


Рис. 2.

Приведу целиком соответствующий § 25 в переводе Б. Н. Меншуткина: „Частичка селитры, если мы предположим ее сферической формы (а такую по большей части имеют ничтожнейшие природные тела, собирающиеся в кучу), позволит очень легко объяснить, почему селитра вырастает в шестигранные кристаллы. Правда, всё это основано на одном почти что воображении, однако превосходно отвечает природе составных частей селитры и потому как бы доставляет себе некоторую поддержку. Пусть шесть корпускул расположены друг около друга так, что прямые линии, соединяющие их центры, образуют равносторонние треугольники [рис. 2]: в результате получится фигура, ограниченная шестью линиями, подобная разрезу призм, образуемых селитрою. Частички селитры, размещенные таким образом почти в бесконечном числе, будут образовывать кристаллические призмы селитры, правда, часто с неровными сторонами, которые всегда однако параллельны и отвечают предположенному положению, как показывают фигуры [рис. 3]. Предложенная догадка подтверждается тройным доводом: 1) при этом способе объяснения не предполагается форма частичек такой же, какую имеют сами кристаллы

Рис. 3.

селитры, и вопрос не остается поэтому без ответа — как это нередко бывает; 2) углы кристаллов селитры соответствуют предполагаемому расположению частичек, так как большинство их в отдельности составляет 120°; 3) на основании нашей гипотезы можно легко объяснить другие роды кристаллов, например кубические кристаллы поваренной соли, предположением такого расположения частичек соли, что линии, проходящие через их центры, составляют квадраты“.[2]

---

[1] Dissertatio de generatione et natura nitri (ААН, фонд 20, оп. 1, № 3, лл. 94—123). Напечатано в Акад. изд. соч. Ломоносова, VI, стр. 111—152. Перевод: Меншуткин, 1936, стр. 295—323.

[2] Меншуткин, 1936, стр. 311—312.

Совершенно очевидно, что здесь Ломоносовым с достаточной отчетливостью сформулирован один из основных законов кристаллографии „закон постоянства гранных углов". Закон этот впервые был эмпирически установлен в 1669 г. датчанином Николаем Стенсеном (Н. Стено),[1] изучившим кристаллы горного хрусталя, и сто лет спустя в 1783 г. вновь был открыт французским кристаллографом Роме Делилем,[2] доказавшим его справедливость на кристаллах множества веществ и минералов.

Ломоносов отвлекается от случайного неравенства соответственных граней кристаллов селитры и отождествляет их с гранями правильно развитых кристаллов „на основании почти что одного воображения" о их внутреннем строении, но в этом воображении факт, установленный эмпирическими измерениями углов, получает глубокое философское осмысление в духе механической корпускулярной теории Ломоносова.

В 1763 г. Ломоносов опубликовал написанные еще в 1742 г. „Первые основания металлургии", в приложении к которым было помещено замечательное рассуждение „О слоях земных".[3] В § 141, который я ниже привожу целиком, Ломоносов кратко излагает свои представления о кристаллах и кристаллизации в применении к минералам: „Наконец отличною фигурою известные и больше всех дорогие камни последуют в своем рождении законам геометрическим углами и плоскостьями, и преимуществуют твердостию и прозрачностию. Многие из них родятся ромбической фигуры, имея два угла по шестидесят, и два по 120 градусов, что я нарочно мерял у некоторого немалого нестраненого алмаза, и у других прозрачных камней. Иные суть параллелепипеды шестигранные, чем соответствуют много зернам разных солей. И без сомнения садятся подобным образом: потому, что 1) положение их видно по краям полости горной, как по бокам сосудов соль, селитра или квасцы прирастают. 2) Что в таковых горных друзах хрустали горные сидят в пустоте, коя показывает, что после осадки оных излишняя вода долготою времени иссякла. Сия кристаллизация или зерноване разнится от вышепоказанного огущения как выварка клею до суха, от выварки соли до посадки в зерна: за тем что первая ради большей липкости к воде не может от ней отлучиться, пока вся неиссякнет; а вторая требует к своему в воде содержанию некоего ее количества, без которого от ней отстает, и соединясь с другими себе сродными частицами составляет помянутые зерна".

---

1 N. Steno. De Solido inter Solidum naturaliter contento, Florenciae, 1669; см. И. И. Шафрановский. Значение Н. Стено в кристаллографии. Природа, 1939, № 5, стр. 101—104.

2 Romé de l'Isle. Cristallographie. Paris, 1783.

3 В. И. Вернадский. Несколько слов о работах Ломоносова по минералогии и геологии. Труды Ломоносова в области естественно-исторических наук. СПб. 1911, 143—149.

II

В 1752—1754 гг. профессор М. В. Ломоносов прочитал немногочисленным студентам академического университета курс физической химии, явившийся как бы завершением синтеза его химических и физических воззрений, путь которого можно проследить во всех его трудах и многочисленных записях.

После окончания практических работ над получением окрашенных стекол, производство которых было передано на завод, Ломоносов в своей лаборатории с одним лаборатором предпринимает в этот период целый ряд физико-химических опытов. Сперва они охватывают лишь область растворов, но постепенно, параллельно с развитием курса лекций, эти опыты начинают переноситься и на твердые тела. Увлекаясь, Ломоносов строит все более и более широкие планы физико-химических исследований всех известных веществ. В обращении к Конференции в заседании 11 мая 1752 г.[1] с просьбой об изготовлении ряда приборов Ломоносов говорит: „Я предполагаю сделать попытку исследовать все, что может быть измерено, взвешено и определено математической практикою".

От этого периода сохранилось несколько тесно между собой связанных вариантов программ лекций и планов опытов. К сожалению, не сохранились лабораторные журналы с описанием проделанного, но вряд ли многое можно было успеть сделать из этих обширнейших программ за те четыре года, которые Ломоносов увлекался физико-химическими опытами, тем более, если принять во внимание далеко не удовлетворительные условия работы и многочисленные посторонние обязанности и занятия, отвлекавшие Ломоносова от лабораторной работы.

Одна из наиболее полных программ опытов[2] состоит из десяти глав, названных: 1) Растворы, 2) Кристаллизация, 3) Опущения, 4) Кальцинация, 5) Плавление, 6) Сухая перегонка и мокрая, 7) Деликвация, 8) Дигестия, 9) Reverberatio, 10) Saturatio.

Программы опытов с кристаллами охватывают исследования большинства свойств кристаллов, как твердых тел, и различные опыты над явлениями кристаллизации.

Из шести программ лекций, планов и списков опытов, описанных в „Рукописях Ломоносова" под номерами 31, 33, 36, 37, 38 и 41[3] извлечено все, что касалось исследования кристаллов и кристаллизации, и ниже приводится в систематизированном виде. Курсивом набран номер программы, из которой взят текст описания опыта. Большинство опытов дано в переводе с латинского; подлинные русские тексты Ломоносова взяты в кавычки.

---

[1] ААН, фонд 20, оп. 3, № 12, лл. 1—2. Перевод: Меншуткин, 1936, стр. 422—423.

[2] См. прим. 3. Программа № 36.

[3] Программы лекций и опытов по физической химии. №№ рукописей по Л. Б. Модзалевскому.

Хорошо исследовать фигуру кристаллов и измерять их углы. *31*, 33, 36, 37, 38, 41.

„Преломление лучей в хрусталях". 31, *36*, 38, 41.

Прозрачность и цвет. *33*, 37, 38.

Вкус, запах. *38*.

Удельный вес. *31*, 33.

Сцепление: сжатием, трением, ломанием. 33, 37, *38*.

Твердость кристаллов шлифованием на вращающемся точильном камне. 33, *36*, *41*.

„Звонкость". *33*.

„Упругость по пендулам". *33*.

В потемках и пустоте ломать и тереть твердые тела. *33* [и наблюдать] электричество. *37*.

„Тереть в потемках одного и разных родов". *36*, 38.

„Електрической огонь [при трении] какой в них цветом". *36*, 41.

„Через трение хрустали не притягивают ли сусального золота, (мякины и пр. *38*)". *36*, 38, 41.

Количество воды или растворителя для растворения. Градус теплоты, время, увеличение объема или веса, возрастание теплоты или холода. *33*.

Сколько испаряется до образования корочки [кристаллов]. *31*.

[Кристаллизация] быстрым и медленным прохлаждением. 36, *38*.

[Кристаллизация] быстрым и медленным вываривaнием. 36, *38*.

Производить кристаллизацию при крепчайшем морозе. *31*.

[Кристаллизация] „в плоских и в высоких сосудах". *36*, 38.

„Кристаллизация скорее или тише в електризованных сальциях [растворах] бывает". 31, *36*.

„Из сальции, лишенной воздуха, скорее или тише хрустали садятся". *36*.

Плотнее ли кристаллы [выращенные] из воды, лишенной воздуха. *31*.

Кристаллизация в Папиновой махине. *31*, 36.

Сравнение ранее выпадающих кристаллов с остальными по величине удельного веса. *38*.

„Растворы хрусталей в других менструах" [растворителях]. *36*.

Кристаллы из сложной жидкости и их исследование. *31*, § 9.

„Микроскопические наблюдения кожиц, [образующихся] поверх сальций при выварке". 31, *36*, 37, 38.

Во всех программах в одном из первых пунктов параграфа о „кристаллизациях" указывается, что необходимо „хорошо исследовать фигуру кристаллов и измерять их углы". Как выше было отмечено, уже в 1749 г., составляя диссертацию о селитре, Ломоносов вплотную подошел к открытию и формулировке закона постоянства углов. Если бы „опытам с кристаллизациями" суждено было осуществиться в большем объеме и над большим числом веществ, Ломоносов несомненно еще более обобщил бы

свои представления о связи внешней „фигуры хрусталей“ с геометрией их внутреннего строения, о которых он по существу только намекает в работе о селитре.

Интересно отметить, что очень обширные работы по изучению искусственных кристаллов солей и других веществ производил в 1797 г. в Петербургской Академии один из преемников Ломоносова по кафедре химии — академик Товий Егорович Ловиц.[1]

Оптические исследования кристаллов Ломоносова касались преломления лучей, прозрачности и цвета. Для измерения показателя преломления Ломоносов пользовался особым квадрантом. В 1760 г. он предложил в небольшом, к сожалению, незаконченном мемуаре[2] новый метод измерения показателя преломления. Он намеревался „Изыскивать опытами преломление лучей света в разных телах и твердых и жидких и отсюда определить, насколько величина преломления зависит от различного удельного веса тел и насколько от различного сцепления частичек, образующих тела“.[3]

Двойное лучепреломление в кальците было Ломоносову известно, но он упоминает о нем скорее как о досадном исключении из законов оптики (Заметка 95, 1756 г.).

Твердость кристаллов, камней и стекол измерялась Ломоносовым шлифованием на точильном камне. В 1752 г.[4] он заказывал через Канцелярию Академии „точило для исследования твердости камней разных и стекол в диаметре около полуторых футов“. Машина была заказана, но результатов определения твердости этим методом, к сожалению, не сохранилось.

Группа опытов касается явлений, происходящих при трении кристаллических тел друг о друга, причем особое внимание обращается на световые явления („електрической огонь“) при этом происходящие, то что гораздо позже получило название „триболюминесценции“.

Процессам кристаллизации уделено значительное внимание в планах опытов с кристаллами. Предположено производить кристаллизацию в самых разнообразных условиях: при быстром и медленном охлаждении или испарении, при низких температурах, под давлением в „Папиновом

---

[1] Протокол Конференции Академии Наук 23 ноября 1797 г. См. Г. Г. Леммлейн и Е. В. Цехновицер. К истории возникновения микрохимического анализа. Архив истории науки и техники, вып. 4, 1934, стр. 365—378.

[2] Nova methodus observandi refractiones radiorum in omni genere pellucidorum corporum. 1760 (ААН, фонд 20, оп. 1, № 3, лл. 227—228). Напечатано в Акад. изд. соч. Ломоносова, VI, стр. 254—255. Перевод: Меншуткин, 1936, стр. 438.

[3] Протокол Конференции Академии Наук 1758 г. Две темы, касающиеся химических опытов для соискания премий, составленные от имени Академии Наук: „1. Invenire gravitatem specificam...“ и „2. Indagare experimentis refractionem radiorum lucis“ (ААН, фонд 20, оп. 3, № 19, лл. 1—2). Перевод у Меншуткина, 1936, стр. 438—439.

[4] Два чертежа инструментов, 1752, июль (ААН, фонд 3, оп. 1, № 165, л. 237); схематически воспроизведены у Меншуткина, 1936, стр. 423 и ниже, стр. 231.

котле", из растворов лишенных воздуха (очевидно, под вакуумом), из смешанных растворов, в сосудах различной формы и т. п.

Ломоносов даже задавался вопросом: „Кристаллизация скорее или тише в электризованных сальциях бывает", вопросом, который занимает экспериментаторов и в наши дни.

Как и во всех почти своих физико-химических опытах, Ломоносов требует просматривать получаемые растворы, осадки, корочки кристаллов в микроскопе. Микроскопом Ломоносов весьма интересовался, заказывал несколько „простых и сложенных микроскопов". Он сам предлагает усовершенствование смены объективов у сложного микроскопа: „У микроскопов объективные стеклышки должны быть оправлены в одной дощечке, коя б в каймах передвигалась, как разные объекты у ручных микроскопов передвигаются в костяных дощечках. Привинчиванье и отвинчиванье отнимает много времени, а передвинуть легко можно; к тому ж и штучки привинчивальные легко могут скатиться на пол под ноги или затеряться" (Заметка 2, 1762 г.).[1] Он мечтает: „Микроскоп зделать в сажень, горизонтальной".[2]

Каковы же результаты всех этих оригинально и широко задуманных опытов? Пошло ли дело дальше планов и программ? Кое-что, несомненно, было сделано. Были заготовлены разграфленные таблицы для записей результатов измерения углов, преломления, твердости и пр. для различных веществ.[3] Но самих измерений не сохранилось. Возможно, что они были заключены в неразысканных еще или, вернее, погибших лабораторных журналах Ломоносова. Да и сам курс лекций по физической химии, с которым все эти опыты были тесно связаны, прочитан был Ломоносовым один только раз всего лишь группе из пяти студентов, из которых ни один не оказался продолжателем его работ и идей.

---

[1] Химические и оптические записки, 1762, заметка вторая (ААН, фонд 20, оп. 1, № 4). Напечатано в Акад. изд. соч. Ломоносова, VII, стр. 402—449.

[2] Там же, заметка третья.

[3] Experimenta physicochymica circa sales instituta, 1753 (ААН, фонд 20, оп. 1, № 3, л. 171). Ср. Меншуткин, 1936, стр. 433.

В. В. ДАНИЛЕВСКИЙ

ЛОМОНОСОВ КАК ТЕХНИК

Много тысяч выступлений в печати на русском, немецком, шведском, английском, французском и других языках посвящено жизни и творчеству великого русского гения, Михайлы Васильевича Ломоносова. Тем не менее его замечательные труды все еще остаются далеко неполно освещенными. Наиболее недостаточно изучена практическая и теоретическая деятельность Ломоносова в области техники. В этой части труды Ломоносова разделили участь трудов великих русских деятелей в области техники, работавших в его время и все еще не получивших ни должного признания и популярности, ни сколько-нибудь справедливой оценки (Ползунов, Фролов, Кулибин, Головин, Старцев и мн. др.). До настоящего времени не вышло из печати ни одной монографии, посвященной трудам кого-либо из великих русских техников XVIII в. Нет и монографий, посвященных творчеству Ломоносова в области техники. Случайные, попутные упоминания об интересующей нас стороне его творчества, да несколько случайных же статей по отдельным вопросам — исчерпывают то немногое, что было сделано по изучению деятельности Ломоносова как техника.

Такое положение имеет, к сожалению, место, тогда как каждый из нас, работающих в области техники, буквально каждый день пользуется результатами трудов Ломоносова в этой области. Ведь нельзя забывать того, что именно Ломоносов, закладывая основы русского научного языка, помог русской технике заговорить свободным, простым, понятным, точным языком — тем языком, которым пользуется теперь каждый русский инженер.

Ведь именно Ломоносов ввел в обращение такие русские термины, которыми мы пользуемся ежедневно теперь, как, например: трение тел, удельный вес, упругость, давление воздуха, законы движения, влажность воздуха, равновесие тел и множество других. Изгоняя из русского языка всякие „оризонты“, „квадратумы“, „препорции“ и другие искаженные, неуклюжие формы иностранных терминов, Ломоносов уверенно вводил такие общепринятые теперь иностранные термины, как: горизонт, квадрат, пропорция, диаметр, сфера, парабола, горизонтальный и вертикальный,

М. В. Ломоносов. С гравюры А. Андреева и Г. Переливкина.

атмосфера, ареометр, барометр, градус, синус, секанс и много других. В то время, когда страницы русской технической литературы были буквально испещрены неудачными иностранными терминами, Ломоносов изложил на великолепном русском языке совершенно четко, ясно, точно и просто свои труды, посвященные вопросам техники или в какой-либо мере относящиеся к данной области. В этом смысле наиболее показателен текст „Первых оснований металлургии" Ломоносова, написанных в 1742 г. и опубликованных только в 1763 г. И архивные документы, и немногочисленные публикации того времени, посвященные, например, описанию толчения и промывки руды, буквально пестрят такими терминами, как: похверки, пух-эйзены, деймлинге, шлам-грабены, гарт-флуты, гробе-гешике, глаух-герты и т. д. Ломоносов, рассматривая тот же вопрос в „Первых основаниях металлургии",[1] сумел избавиться от всех подобных терминов и достаточно точно, ясно и просто изложить все операции и описать применяемое оборудование при помощи обычных русских слов.

Лишь изучая технические труды Ломоносова и современных ему авторов, а также архивные документы по технике того времени, можно оценить ту гигантскую работу, которую провел Ломоносов в деле создания русской технической терминологии. Провел эту работу Ломоносов с исключительной продуманностью, тщательностью и осторожностью. Очищая русский язык от неуместных варваризмов и вводя русские технические термины, он действовал твердо, придерживаясь разработанных им же научных принципов. Там, где было целесообразно, он всегда вводил русские термины. В тех же случаях, когда перевод чужого слова был почему-либо нецелесообразен, или когда данное чужое слово получило всеобщее распространение и обоснованно утвердилось в обращении,— Ломоносов сохранял и чужое слово, критически пересмотрев самую форму его.

Создание русской технической терминологии сочеталось у Ломоносова с новаторством в самых разнообразных отраслях техники. Число технических вопросов, которыми он занимался, исключительно обширно. Не претендуя на исчерпывающую полноту, укажем только на некоторые из отраслей техники, в той или иной мере затронутые в его трудах:

1) разведка полезных ископаемых,
2) горное искусство,
3) маркшейдерское искусство,
4) металлургия,
5) пробирное искусство,
6) постройка печей,
7) стекольное дело,
8) производство фарфора,
9) производство бисера и стекляруса,

[1] Глава первая „О приготовлении руд к плавлению". Сочинения, т. IV, 1785, стр. 111—121.

10) производство мозаичных смальт,
11) производство селитры и пороха,
12) производство красок,
13) строительная техника,
14) постройка станков,
15) подъемники,
16) постройка гидросиловых установок,
17) лесопильное дело,
18) мукомольное дело,
19) производство насосов,
20) производство часов,
21) производство приборов для мореходства и астрономии,
22) производство приборов для научных исследований (оптика, электричество, летающие приборы и т. д.).

Исключительно глубоко понимая сущность отдельных отраслей, как и техники в целом, овладев необходимыми практическими навыками, Ломоносов работал как изобретатель, конструктор и исследователь, стремясь прокладывать и в технике новые пути. Создавая новые конструкции, он одновременно всегда стремился улучшить ранее известные. Также всегда стремился он сочетать в своих трудах теорию и практику в области техники, равно как и во всех других областях его деятельности.

Ломоносов сумел накопить весьма значительный опыт в области техники. Накопление этого опыта началось еще в годы его молодости, когда отец брал его с собой в плавание по Белому морю и Ледовитому океану. Сын строителя одного из лучших поморских судов — гальота „Чайки“ — мог еще в пределах хозяйства отца ознакомиться с техникой кораблестроения и кораблевождения. Свои познания в деле судостроения он мог значительно углублять на Вавчужской верфи, на которой работал некоторое время. Имеются указания на то, что в том же периоде его жизни он познакомился с соляным делом на солеварнях, а также и с некоторыми другими производствами на его родине (пильные мельницы, смолокурение и т. д.).

Таким образом, когда в конце 1730 г. девятнадцатилетний Ломоносов отправился в Москву, он уже обладал немалыми практическими познаниями в технике многих отраслей производства. В 1736—1741 гг. Ломоносов смог ознакомиться с передовой горнозаводской техникой во время заграничной командировки в Саксонию. Весьма мало вероятным представляется, чтобы Ломоносов не использовал заграничную командировку для обогащения своих познаний по технике и в Голландии и в других местах, где ему приходилось бывать. Трудно допустить и то, чтобы сын помора, смело бороздивший полярные моря в своей юности, не интересовался тем, что пришлось ему видеть по морскому делу на Балтике и Северном море. Так же точно, хотя и нет на то прямых указаний,

представляется, что Ломоносов имел неоднократно случай знакомиться с некоторыми отраслями техники во время его жизни в Петербурге, представлявшем по тому времени крупный промышленный центр.

На ряду с практическим знакомством с техникой, Ломоносов много работал и над изучением технических (русских и иностранных) книг. Об этом мы имеем непосредственные свидетельства в документах, упоминающих об использованной Ломоносовым технической литературе от классических трудов Леупольда[1] до книги Шлаттера.[2]

Чрезвычайно характерно для формирования Ломоносова как техника, то внимание, которое он уделял важнейшему из механизмов того времени — часам, изучая их и в теории, и на практике. Об этом свидетельствуют его собственноручные записи, опубликованные в числе прочих его заметок под общим названием: „Химические и оптические записки". Под № 131 здесь значится: „Разобрать велеть при себе Колотошину разные часы стенные, настольные и карманные".[3] И непосредственно за этим под № 132 записано решение Ломоносова дополнить практическое изучение часов теоретическим: „Протти Леопольда, и что о часах механического есть в парижских записках".[4]

В той же рукописи Ломоносова много и других записей о часах,[5] свидетельствующих о том, что он стремился в данном случае, как и всегда, создать более совершенную конструкцию изучаемого им объекта. Так, например, под № 39 имеется нотабена, в которой намечена новая конструкция морских часов: „Морские часы: 1) четыре пружины в одной капсуле, 2) колеса и шестерн. без зубцов, 3) улитка из конуса ope circuli micrometrici et microscopiorum, 4) маетник большой".[6] О новаторстве Ломоносова также свидетельствует запись под № 139 в том же источнике, в которой наметил он конструктивные изменения и введение новых материалов для уменьшения трения: „Как прямолинейные часы, так и прямолинейной квадрант. Ход стеклы и хрусталь для избежания фрикции".[7]

Как эти, так и другие свидетельства о творческой работе Ломоносова в деле создания новой техники производства часов требуют специального разбора, на котором, к сожалению, нет возможности остановиться в настоящей публикации. Ограничимся только общей характеристикой этой стороны новаторской деятельности Ломоносова. Работая над усовершенствованием часов, он стоял в ряду деятелей, разрабаты-

---

1 Акад. изд. соч. Ломоносова, VII, стр. 439.

2 Книга Шлаттера „Обстоятельное наставление рудному делу", изданная в 1760 г. в Петербурге, была приобретена Ломоносовым в феврале 1761 г. См. Билярский, стр. 743.

3 Акад. изд. соч. Ломоносова, VII, стр. 439.

4 Там же, стр. 439.

5 Там же, стр. 419, 439, 440, 441, 444.

6 Там же, стр. 419.

7 Там же, стр. 441.

вавших одну из двух материальных основ, на которых, по указанию Маркса, „внутри мануфактуры строилась подготовительная работа для машинной индустрии“.[1]

Второй материальной основой, в процессе развития которой (также в пределах мануфактуры) велась подготовительная работа для создания машинной индустрии, по указанию Маркса, была водяная мельница.[2]

Ломоносов занимался также и водяной мельницей, т. е. водяным двигателем. Много внимания водяным двигателям он уделил в „Первых основаниях металлургии“. В данном труде Ломоносов весьма обстоятельно описал следующие установки.

I. Подъемник для руды, приводимый в действие водяным колесом с переменным направлением вращения (часть III, гл. II, § 71).

II. „Машины, которыми из рудников воду выливают“ (часть III, гл. III, §§ 74—77).

1) система насосов, расположенных в несколько ярусов и приводимых в действие одним водяным колесом;

2) привод рудничной насосной установки водяным колесом, расположенным на значительном расстоянии (использование так называемых полевых шатунов);

3) четковый водоподъемник, приводимый в действие водяным колесом (водоподъемные шары на бесконечной цепи);

4) ящичный водоподъемник, приводимый в действие водяным колесом.

III. Установка для промывки руды, в которой одно водяное колесо приводит в действие четыре-пять отдельных механических аггрегатов (часть IV, гл. I, § 123).

Кроме того здесь же дана краткая справка о приводе воздуходувных мехов домны от водяного колеса (часть IV, гл. III, § 143).

Помимо публикации материалов о рудничных и заводских водяных двигателях, Ломоносов занимался также строительством гидросиловой установки для Усть-Рудицкой фабрики, им же созданной впервые в России „для делания изобретенных им разных цветов стекол и из них бисера, пронизок и стекляруса и всяких других галантерейных вещей и уборов“.[3] К сожалению, до сего времени не удалось разыскать какие-либо материалы о гидросиловой установке Усть-Рудицкой фабрики, кроме справок самого общего характера. Судя по грамоте на землю и крестьян, выданной Ломоносову 2 сентября 1756 г., в Усть-Рудице не было до его строительства никаких гидросиловых установок, которые можно было бы

---

[1] Письмо К. Маркса к Ф. Энгельсу от 28 января 1863 г. Сочинения Маркса и Энгельса, т. XXIII, стр. 131. — Там же Маркс характеризует объект, над которым работал Ломоносов, т. е. часы, как „первый автомат, созданный для практических целей“ и вместе с тем как механизм, на котором „развилась вся теория производства равномерных движений“.

[2] Там же, стр. 131—132.

[3] Указ Сената от 14 декабря 1752 г.

использовать для завода. Стало быть, Ломоносову пришлось самому сооружать здесь и плотину и гидросиловую установку. Водяные двигатели он использовал здесь для нескольких целей, как свидетельствуют документы. В доношении канцеляриста Жукова в Государственную Вотчинную коллегию, составленном в марте 1769 г., при описи Усть-Рудицкого имения учтены следующие строения, оставшиеся после смерти Ломоносова: „дом господской с садом, при том доме на реке Рудице мельница пильная о двух станах, мучная об одном с транслабораторней, в которой делались составы для мозаичных работ, магазейн, в котором хранились мозаичные материи, двор скотский, кузница, бисерная мастерская; во всем вышеписанном строение деревянное...“[1]

Следовательно, Ломоносов построил здесь приводившиеся в движение водяными двигателями: 1) лесопильную двухрамную мельницу, 2) мукомольную мельницу об одном поставе, 3) при ней же „транслабораторию, в которой делались составы для мозаичных работ“. Упомянутая Жуковым „транслаборатория“, видимо, была предназначена для размола материалов, идущих на изготовление стекла, а также для шлифовки самих изделий.

Занимаясь постройкой гидросиловых установок, Ломоносов оставался, как и всегда, верен себе. Он не только строил, но и исследовал свои сооружения, изучая условия их работы и изыскивая способы улучшения ее. В отчете за 1754 г. Ломоносов записал: „Деланы опыты при пильной мельнице в деревне (видимо, Усть-Рудице, — *В. Д.*), как текущая по наклонению вода течение свое ускоряет, и какою силою бьет“.[2]

О конструкции станков, созданных лично Ломоносовым для Усть-Рудицкой фабрики, пока не удалось разыскать какие-либо сведения. Сохранились только обрывочные известия о них, и притом известия самого общего характера. В документах 1754 г., опубликованных Билярским, имеется, например, сообщение: „29 декабря сов. и проф. г. Ломоносов доношением требовал, чтоб сделать при Академии на ево фабрику для делания бисеру машину столярною и слесарною работаю по ево указанию. Определено... сделать, и по сделании отдать ему г. советнику с требованием надлежащего числа денег, сколько от мастеров репортом объявлено будет“.[3]

Таким образом Ломоносов лично занимался конструированием станков для производства бисера, стекляруса, мозаичных смальт. Конструировал он и строил эти станки, не имея никаких предшествующих образцов. Результаты его трудов в этом направлении увенчались полным успехом, как о том свидетельствует работа Усть-Рудицкой фабрики в последующие годы.

---

[1] Н. Макаренко. Мозаичные работы Ломоносова, Пгр., 1917, стр. 157.

[2] Билярский, стр. 280.

[3] Там же, стр. 270.

Как изобретатель и конструктор много потрудился Ломоносов и в других отраслях техники. Об этом свидетельствует чрезвычайно большое количество документов, упоминающих об исключительно разносторонней его изобретательской и конструкторской деятельности. Особенно для нас важно то, что Ломоносов работал в этом направлении отнюдь не только в связи с его научными исследованиями, но и непосредственно для производственных нужд, т. е. как заводский изобретатель и конструктор, сумевший поставить совершенно новое производство (Усть-Рудица).

Характерно, что при работе в области техники Ломоносов всегда исключительно тщательно относился к конструкторской разработке всего необходимого, вплоть до отдельных деталей. Так, например, видимо, в связи с его предположениями об устройстве „фонтанов фигурных крашеных на Неве", он разработал устройство коленчатого приводного вала: „К фонтанам на реке употребить вал железной, как у пильной мельницы о шести клюках"[1] (рис. 1).

Рис. 1. Коленчатый вал по эскизу М. В. Ломоносова.

Также характерно, что Ломоносов, пользуясь ранее изобретенными конструкциями, всегда стремился внести в них что-то новое, с целью улучшить их. С 80-х годов XVII в. получила широкое распространение „Папинова машина", соответствующая современному автоклаву. Ломоносов радикально переработал ранее известную конструкцию, поставив перед собой задачу: „обрабатывать тела длительным нагреванием при помощи Папиновой махины".[2] 21 мая 1751 г. академическая Канцелярия постановила передать столяру Фричу заказ на изготовление из дерева предложенной Ломоносовым модели „Папиновой машины". 29 июля 1752 г. была изготовлена деревянная модель, и Академия заказала тогда же Сестрорецкому заводу изготовить металлическую „махину" по деревянной модели. В январе 1753 г. Сестрорецкий завод выполнил заказ, и 30 января Ломоносов лично отправился за „махиной" в Сестрорецк, передав ее затем 1 февраля в Канцелярию Академии. 8 февраля Ломоносов выдал расписку в том, что он принял для работ „сделанную на Сестрорецких заводах по ево инвенции стальную Папинову машину".[3] Б. Н. Меншуткину удалось разыскать в Архиве Академии Наук чертеж изобретения (рис. 2) с собственноручным пояснительным текстом Ломоносова.[4]

---

[1] Акад. изд. соч. Ломоносова, VII, стр. 444.
[2] Меншуткин, 1936, стр. 422.
[3] Билярский, стр. 193.
[4] Меншуткин, стр. 423—424.

Исключительно велико количество изобретенных, сконструированных и построенных Ломоносовым приборов и механизмов, необходимых для его научных работ. Создавая такие приборы, Ломоносов в очень многих случаях зачинал работу на путях, приведших в дальнейшем к созданию новых отраслей техники. Прежде всего следует упомянуть труды Ломоносова по созданию конструкций, предназначенных для полета в воздухе.

4 февраля 1754 г. он доложил Конференции Академии Наук о машине, могущей поднимать в верхние слои атмосферы различные приборы для метеорологических наблюдений — термометры и электрические стрелы.[1] „Конференция, считая эту машину достойной изготовления, постановила поручить сделать ее по рисунку в мастерских Академии“.[2] В том же году 5 марта сделана в протоколах Академии запись: „Господин советник и проф. Ломоносов собранию представил о машинке маленькой, которая бы вверх подымала термометры и другие малые инструменты метеорологические, и предложил оной же машины рисунок; того ради г-да заседающие оное ево представление апробовали, и положили Канцелярию Академии Наук репортом просить, чтоб соблаговолено было приказать реченную машину по приложенному при сем рисунку для опыта сего изобретения сделать под его господина автора смотрением“.[3]

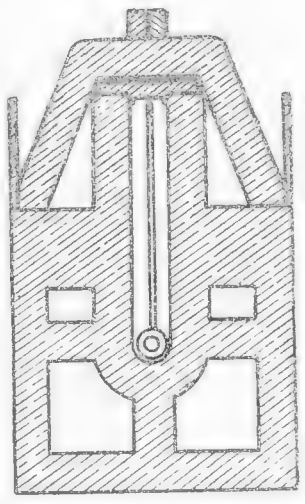


Рис. 2. „Папинова махина, в лутчее состояние приведенная“ М. В. Ломоносовым.

Рисунок Ломоносова не сохранился; некоторое представление об его изобретении дает запись в протоколах Конференции от 1 июля 1754 г.:[4] „Советник Ломоносов показал машину, названную им аэродромной, выдуманную им и имеющую назначением при помощи крыльев, приводимых в движение горизонтально в разные стороны заведенной часовой пружиной, сжимать воздух и подниматься в верхние слои атмосферы, для того чтобы можно было исследовать состояние верхнего воздуха метеорологическими приборами, прикрепленными к этой аэродромной машине. Машина была подвешена на веревке, перекинутой через два блока, и грузами, подвешенными к другому концу канатика, поддерживалась в равновесии. При заведенной пружине она быстро поднималась наверх и таким образом обещала желаемое действие. Это действие, по

[1] Билярский, стр. 258.
[2] Меншуткин, стр. 182.
[3] Билярский, стр. 259—260.
[4] Там же, стр. 271. — Даем в переводе с латинского на русский язык, сделанном Меншуткиным в упоминавшемся его сочинении на стр. 183.

мнению изобретателя, более бы увеличилось, если взять пружину побольше, если увеличить расстояние между крыльями, и если коробка, содержащая пружину, для уменьшения веса будет сделана из дерева. Он обещал позаботиться об осуществлении всего этого".

Приведенное описание дает вполне ясное представление о том, что Ломоносов изобрел — геликоптер.[1]

Следует сказать, что в данном случае было осуществлено Ломоносовым даже не одно, а два великих изобретения: 1) геликоптер и 2) прибор для исследования верхних слоев атмосферы. Второе из этих изобретений получило практическое применение в наше время (хотя и в иной форме: воздушные змеи, шары-зонды). А первое — геликоптер — все еще представляет предмет исканий, хотя после Ломоносова трудились сотни техников над созданием пригодных для эксплоатации геликоптеров.[2]

И в данном случае, как и в других, опережая на столетия своих современников, Ломоносов не ограничился только теоретической постановкой вопроса, а проводил углубленную экспериментальную работу. В отчете о своих трудах за 1754 г. Ломоносов записал: „Делал опыт машины, которая бы, подымаясь к верху сама, могла поднять с собою маленький термометр, дабы узнать градус теплоты на вышине, которая хотя с лишком на два золотника облегчалась, однако к желаемому концу не приведена".[3] Не приведен геликоптер к желаемому концу и в 1940 г., т. е. без малого через двести лет после трудов Ломоносова в этой области.

Огромно количество инструментов, приборов, механизмов, использованных великим экспериментатором в его научной и производственной работе. И в этом смысле труды Ломоносова не имеют никаких аналогий в предшествующей и современной ему практике. Непрерывно сменялись одни другими использованные им приборы, большинство из которых приходилось создавать ему самому. Поставив своей задачей в химических лекциях „исследовать все, что может быть измерено, взвешено и определено математической практикою", Ломоносов потребовал 11 мая 1752 г. разрешение у Конференции Академии сделать ему следующие приборы: „1) деревянные вески для взвешивания твердых тел в воздухе и в воде... 2) инструмент для раздавливания и сжимания тел... 3) круглый точильный камень для изучения твердости тел... 4) инструмент для получения одинаковых капель и их сосчитывания... 5) более прочную Папинову

[1] До Ломоносова, в 1475 г., Леонардо да Винчи дал эскиз и описание прибора для вертикального подъема в воздухе при помощи горизонтального воздушного винта (Леонардо да Винчи. Избранные произведения, т. I. Изд. „Academia", 1935, стр. 166—167). Однако данное изобретение Леонардо оставалось совершенно неизвестным до XIX в. Тем самым, совершенно бесспорным является то, что геликоптер Ломоносова представляет его оригинальное изобретение.

[2] А. Изаксон. Геликоптеры, ч. I, Историко-описательная. 1931, стр. 10—136. На стр. 7 автор указал: „Геликоптера, как машины, совершенно определившейся и достаточно доказавшей свою осуществимость, до сего времени нет".

[3] Билярский, стр. 280.

махину, более соответствующую моим требованиям... б) растирающую машину с четырьмя ступками и пестиками, сделанными: а) из меди; б) из железа; в) из свинца; г) из олова; 7) пирометр, который, по моей просьбе, начали делать три слишком года тому назад, но не закончили до сих пор; 8) десять ртутных термометров, маленьких и простых".[1]

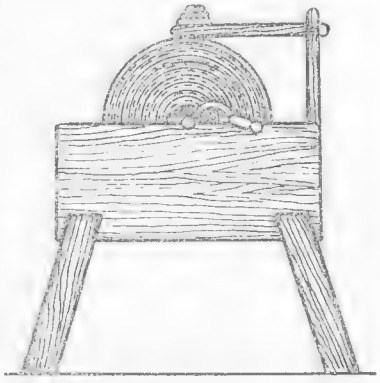


Рис. 3. „Точило" М. В. Ломоносова для испытания материалов.

Помимо рисунка упоминавшейся выше „Папиновой машины", Меншуткину удалось найти в Архиве Академии рисунки следующих из только что перечисленных приборов: „точило для исследования твердости камней разных и стекол в диаметре около полуторых футов" (рис. 3) и „инструмент для исследования вязкости жидких материй по числу капель"[2] (рис. 4). Прибор для определения вязкости, созданный Ломоносовым, как указал Меншуткин, представляет прототип аналогичных приборов, которыми мы пользуемся теперь. „Точило" свидетельствует, что Ломоносов разрабатывал основы важнейшего для нас теперь испытания материалов.

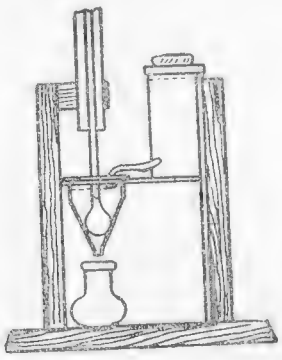


Рис. 4. Прибор М. В. Ломоносова для определения вязкости.

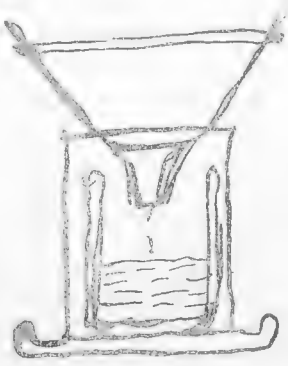


Рис. 5. Прибор М. В. Ломоносова для фильтрования под давлением.

Также оригинальное изобретение Ломоносова представляет прибор для фильтрования под давлением, получивший распространение только на рубеже XIX—XX вв. и описанный Ломоносовым в записи № 140 „Химических и оптических записок": „Для процеживанья силою насоса воды сквозь материи ставить деревянные тощие цилиндры"[3] (рис. 5).

[1] Меншуткин, 1936, стр. 422—423.

[2] Там же, стр. 423.

[3] Акад. изд. соч. Ломоносова, VII, стр. 441.

Из огромного количества других изобретений Ломоносова, характеризующих его как изобретателя и техника, следует хотя бы упомянуть такие, как, например: катадиоптрическая труба, „зеркало своротное в трубу“, машина для рефракций, квадрант Ломоносова, ночезрительная труба, усовершенствованные микроскопы, барометры, термометры, электрические приборы, воздушные насосы и много других, вплоть до перископа („горизонтоскоп“).[1]

Типичным для Ломоносова было то, что он всегда смело и удачно конструировал и строил новые механизмы всякий раз, когда встречалась в том надобность. Так было, например, при выполнении знаменитой мозаики „Полтавская баталия“. Мозаика была сделана сперва на медной сковороде, весившей больше восьмидесяти пудов и укрепленной железными полосами, на которые пошло около пятидесяти пудов железа; к этому присоединялся огромный собственный вес самой мозаичной картины. Для удобства работы Ломоносов сконструировал и построил „бревенчатую машинку“, на которой и установил „Полтавскую баталию“: „поставлена на бревенчатой машинке, которая удобно поворачивается для лучшей способности самой отделки и для смотрения когда надобно“.[2]

Достаточно полное представление об огромной технической работе по производству приборов и механизмов, изготовленных Ломоносовым, дают записи № 36, 39, 49, 110, 147, 169 и другие в „Химических и оптических записках“. Как одну из наиболее показательных приведем запись № 36 о распределении работы между отдельными мастерами, работавшими под руководством Ломоносова:[3]

„NB. В Рудицах стараться делать зеркальную материю.

1

Колотошин

1. Окончать машину для рефракций. Дугу поворотную к стативу.
2. Токарную машину доделать.
3. Корпус к оглазу доделать.
4. Винты к движению большово зеркала.
5. Наводная трубка.
6. Микрометр.
7. Разделение на большую дугу.

2

Кирюшка

1. Вылить и припаять к чашкам шипы.
2. Точить чашки.
3. Медные большие апертуры и винтики к зеркалу.
4. Поворотные колеса к трубе.
5. Зубцы на большом колесе и на шпиле.

[1] Там же, стр. 402—452.

[2] Ежемесячные сочинения, 1764, стр. 465—469. — Пекарский, II, стр. 854.

[3] Акад. изд. соч. Ломоносова, VII, стр. 417—418.

3

Игнат

1. Оправки оглазных стекол. NB. Сперва помогать Гришке, после Кирюшке.
2. К ним апертуры.
3. Печи и горшки.
4. Разделение на столб главной.

4

Гришка

1. Большое зеркало точить и полировать.
2. Оглазные стекла.
3. Материалу иметь в готовности.
4. Копченые стекла.
5. Станок для точенья стекол оглазных.

5

Кузнец

1. Железной внутренней обруч для утверждения зеркала.
2. Протчие верхние обручи ковать, чистить (лудить), красить
3. Оковка к стативу.

Андрей

1. Доделать, что есть к станкам.
2. Дверьцу к большому зеркалу.
3. Передние дверцы.
4. (Статив малой). Подъемной стул.
   Задвижное звено к оглазу".

Огромная творческая работа, как свидетельствует данный и другие аналогичные примеры, сочеталась у Ломоносова с немалой организационной работой. О напряженной работе Ломоносова, как организатора производства, свидетельствуют и многие другие документы.

Трудности его работы усугублялись тем, что ему приходилось бороться буквально за каждую мелочь, необходимую для работы. 15 августа 1751 г. в письме к И. И. Шувалову Ломоносов просил: „постараться о моем нижайшем прошении, чтобы мне, имея случай и способы, удобнее было производить в действие мои в науках предприятия. Ибо хотя голова моя и много зачинает, да руки одни, и хотя во многих случаях можно бы употребить чужие, да применять не имею власти. За безделицею принужден я много раз в Канцелярию бегать и подъячим кланяться".[1] Из рапортов, подаваемых Ломоносовым в Канцелярию Академии, видно, как каждая мелочь, каждый пустяковый прибор требовали для своего осуществления прежде всего подачи рапортов, рапортов и рапортов. Переговоры и длительная переписка одинаково были необходимы и для того,

[1] Билярский. стр. 154.

чтобы получить резец для стекла или простой ящик для раскладывания кусков мозаики, и для того, чтобы изготовить простейший прибор или инструмент.

В результате приходилось зачастую затрачивать больше времени на самую канцелярскую волокиту, чем на изготовление необходимого. И при таких условиях Ломоносов сумел развернуть огромную работу, не только изобретая и конструируя необходимые ему технические объекты, но и изобретая, конструируя и изготовляя самые средства для производства необходимых ему аппаратов, механизмов и машин. Многие документы свидетельствуют о чрезвычайно напряженной работе, проделанной Ломоносовым в этом направлении.

Ломоносов во всех случаях избегал трафарета, шаблона. Изготовляя самые обычные орудия производства, он всегда старался видоизменить их так, чтобы они возможно лучше соответствовали выполнению той работы, которую он предназначал для данного орудия. Таким образом Ломоносов стремился по возможности специализировать орудия производства. Заказав академическим слесарям 31 мая 1748 г. железные тиски, Ломоносов требовал, чтобы тиски были выполнены соответственно его указаниям.[1] 5 июля 1748 г. Ломоносов представил в Канцелярию Академии „рисунок на бумаге тискам, которые должны быть железные и в некоторых местах со сталью".[2] Канцелярия предписала: „те тиски делать в инструментальной полате по указанию его господина Ломоносова немедленно".

Для выполнения многих металлических деталей аппаратов и механизмов, необходимых Ломоносову, он конструировал и строил особые станки. В документах часто упоминается постройка и применение Ломоносовым токарных станков. В „Химических и оптических записках" имеются следующие записи, помимо упоминавшегося нами выше указания на токарный станок в заметке № 36: „точить штемпели и чашки" (№ 50); „доделать большую токарную машину" (№ 147); „штемпели точить для малых алмазов" (№ 147); „прилаживать токарную и шлифовальную машину" (№ 169). Описание токарных станков, построенных Ломоносовым, не сохранилось. Имеется только небольшой текст с эскизом, данный в том же источнике под № 39: „Радиус точить большую чашку должен быть из бревен. NB. Мера частям статива. 1. Лежачие брусья длиною по 3 аршина, шириною в 6 вершков, талщиною в 3 вершка"[3] (рис. 6). Эскиз воспроизводит собственно не конструкцию, а схему токарного станка. Станина станка должна была состоять из бревен. Обрабатываемое изделие („чашка") должно было укрепляться в патроне шпинделя, вращающегося перед резцом, обрабатывающим торцовую поверхность,

---

[1] Билярский, стр. 107.
[2] Там же, стр. 109.
[3] Акад. изд. соч. Ломоносова, VII, стр. 419.

примерно так, как это имеет место при укреплении заготовки только в планшайбе токарного станка или в лобовых станках.

Одной из важных для Ломоносова токарных работ было изготовление штампов для производства сферических зеркал оптических приборов: „серебреные зеркала бить штемпелем“.[1] Для этой цели Ломоносов использовал созданные им новые станки: „Штемпели точить до $1^1/_2$ новою машиною приближением и отдалением и делать вогнутые контрапунсы стальные“.[2] Таким образом Ломоносов, изготовляя необходимые металлические детали, применял токарные и шлифовальные станки, а также штамповку. Помимо упомянутых видов работ и отдельных орудий, Ломоносов, несомненно, широко применял и другие, обычные в то время.

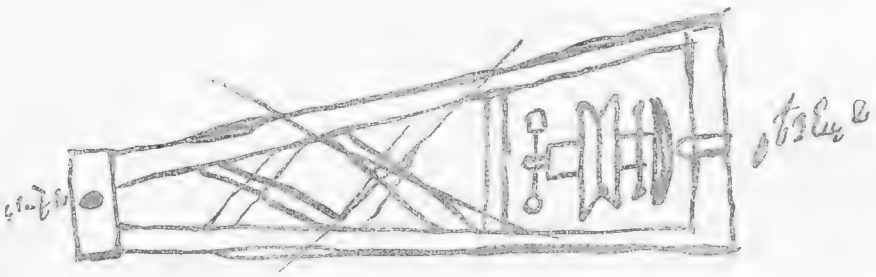


Рис. 6. Сделанный М. В. Ломоносовым эскиз токарного станка.

Представляется вполне вероятным, что он широко использовал токарные станки для работ по дереву, о которых в документах нет свидетельств только потому, что эти орудия были хорошо известны в то время и не вызывали особых забот у неутомимого деятеля в области техники.

Весьма значительно в документах число упоминаний о тех работах Ломоносова, которые входят теперь в компетенцию заводского технолога. О некоторых из таких работ уже было сказано. Напомним в этой же связи о таких технологических трудах Ломоносова, как литье больших зеркал. При этих работах, как и всегда, в лице Ломоносова сочетались исследователь и производственник. Как исследователь Ломоносов тщательно изучал состав сплавов, подбирая наиболее выгодные из них для данной цели (см. „Химические и оптические записки“ №№ 7, 48 и др.). Работы по изготовлению оптических зеркал из металла Ломоносов вел в крупных по тому времени масштабах. Об этом свидетельствует заметка, №№ 32 упомянутого источника: „июня 25 дня заготовлен литьем металл на большое зеркало. Положено: меди — 27 фунт, олова $13^1/_2$ фунт, цинку — $13^1/_2$ фунт. Вышло доброго зеркального металлу без ноздрей 1 пуд $13^1/_2$ фунта“.[3]

[1] Там же, стр. 409.
[2] Там же, стр. 409.
[3] Там же, стр. 414.

Работа Ломоносова как технолога была чрезвычайно разносторонней так же, как и все другие виды его деятельности. Селитру, порох, фарфор, стекло, краски и многие другие вещества и технику их производства он изучал весьма обстоятельно, стремясь помочь развитию их производства в России. Наиболее широко развернулась деятельность Ломоносова как технолога в связи с упоминавшимся производством мозаичных составов, стекляруса и бисера, для изготовления которых он создал завод, первый для такого назначения в России.[1] Сохранившаяся коллекция мозаичных смальт, изготовленных Ломоносовым и хранящаяся ныне в Академии Наук, равно как и соответствующие документы, свидетельствуют об исключительно большой работе, проведенной им для постановки данного производства. Приступив к данной работе, Ломоносов проделал буквально тысячи опытов для того, чтобы подобрать необходимые ему тона мозаичных составов. Вскоре после начала работ Ломоносов мог написать о мозаичных составах: „Всех составных кусков поставлено больше четырех тысяч, всё моими руками, а для изобретения составов делано две тысячи сто восемьдесят четыре опыта в стекляной печи".[2] Решив поставить новое производство, Ломоносов счел необходимым произвести сперва большую исследовательскую работу, обосновать всю технологию проектируемого предприятия и только после того приступить к работе. При этом не следует упускать из виду, что Ломоносов производил данные изыскания в им же лично созданной лаборатории — первой Химической лаборатории в России. И вдобавок в лаборатории с весьма ограниченным оборудованием.[3] Экспериментальная работа Ломоносова при разработке технологии данного производства сочеталась с глубокими теоретическими исследованиями, приведшими к созданию его „теории цветов". Об этом свидетельствовал сам Ломоносов, докладывая на публичном собрании Академии Наук 1 июля 1756 г. „Слово о происхождении света, новую теорию о цветах представляющее".[4] На основе упомянутых изысканий Ломоносов смог успешно организовать производство мозаичных составов для выполнения картин, изготовленных по оригинальному, им же разработанному способу — из тянутых и шлифованных стекол — смальт. Далее, на базе же упомянутых теоретических и экспериментальных изысканий он организовал производство на Усть-Рудицком заводе бисера, стекляруса, пронизок, графинов, чарок, чернильниц, песочниц, табакерок, набалдашников, литых столов, разноцветной стеклянной посуды, финифтей и т. д. Автор „Письма о пользе стекла" мог заслуженно гордиться исключи-

[1] Обстоятельные сведения о нем даны Н. И. Сидоровым в статье „Из истории мозаических составов М. В. Ломоносова" (Известия Академии Наук СССР. Отд. физ.-мат. наук, 1930, № 7, стр. 679—706).

[2] ААН, фонд 3, оп. 1, № 169, л. 36.

[3] Б. Меншуткин. М. В. Ломоносов. Жизнеописание. СПб., 1911, стр. 46.

[4] Сочинения М. В. Ломоносова, т. III, 1784, стр. 139.

гельным успехом значительной группы передовых по тому времени отраслей стекольного производства, поставленных им в стране, где до него вырабатывали лишь в небольших количествах обычную посуду да оконные стекла. Как он это предвидел, и теперь, почти через два столетия, его творения в этой области действительно „чрез множество веков себе подобны зрятся и ветхой древности грызенья не боятся".

Опыты по изготовлению цветных стекол (начатые еще в 1749 г.) сменялись сериями опытов по изготовлению фарфора. Только в „Лабораторном журнале" 1751 г. записаны успешные результаты многих десятков таких опытов.[1] Исследование производства стекла и фарфора сочеталось с изучением и разработкой способов производства красок. Еще в 1749 г. Ломоносов записал, что он в майской трети „старался искать, как делать берлинскую лазурь и бакан веницейский, и к тому нашел способ, как оные делать..."[2] Затем, в сентябрьской трети того же года он „старался... приводить берлинскую лазурь в лучшее состояние и как бы оную делать в немалом количестве, и нашел, что оную делать можно весьма дешево, так что в предлагаемые при сем (обращики) материалов исходит 75 копеек на фунт". Продолжая занятия красками в 1750 г., Ломоносов представил новые образцы берлинской лазури, получившие впоследствии высокую оценку Академии художеств. Тем не менее, видимо, из-за небольших размеров спроса, предложенное Ломоносовым заводское производство красок не было поставлено.

Еще в 1739 г., во время пребывания в Фрейберге, Ломоносов изучал соляное дело, помогая профессору Юнкеру, командированному из России за границу для изучения данной отрасли. Много помогло изучению техники добывания соли и предшествующее знакомство Ломоносова с поморскими солеварнями. И эта область технических познаний не осталась неиспользованной у Ломоносова, производившего, попутно с основными работами в Академии, изучение постановки соляного дела в России с целью посодействовать его развитию. В частности, в 1756 г. Ломоносов исследовал образцы соли самосадки и тузлука, доставленные из Медицинской коллегии, и провел сопоставление качества илецкой, астраханской, ингерской, обелейской, пермской соли с испанской, сантутской и „заморской просто названной солью".[3] На основе проведенных исследований Ломоносов дал обстоятельное заключение.

Несколько ранее, в 1749 г., Ломоносов весьма обстоятельно изложил в „Диссертации о рождении и природе селитры" технику получения селитры, имевшей в то время исключительное значение в качестве составной части всех порохов.[4] Во II главе диссертации „О рождении

---

1 Меншуткин, 1936, стр. 361.

2 Там же, стр. 357.

3 Билярский, стр. 303—305.

4 Акад. изд. соч. Ломоносова, VI, стр. 111—152 (перевод с латинского: Меншуткин, 1936, стр. 295—323).

селитры и ее производстве", Ломоносов с предельной ясностью описал применявшиеся тогда селитряницы и изложил все операции по извлечению селитры из селитроносной земли, снабдив текст схемой аппарата для выварки селитры (§ 31). Специальную главу посвятил Ломоносов изучению действия селитры в составе пороха (глава III „О взрывчатой силе селитры", §§ 47—52).

Особое место в творчестве Ломоносова занимает его капитальный труд, посвященный горнозаводскому делу, — „Первые основания металлургии или рудных дел".

Из всех трудов Ломоносова „Первые основания металлургии" представляются менее всего оцененными, а к тому же зачастую и совсем неправильно воспринятыми. Написав данный труд в 1742 г., Ломоносов опубликовал его по неизвестным причинам только в 1763 г. За это время, конечно, произошли некоторые изменения, которые Ломоносов почему-то не счел нужным отметить в тексте. Все это вместе взятое обусловило некоторые недоразумения. Вдобавок в 1777 г. неизвестный автор опубликовал в № 21 „С.-Петербургских Ведомостей" разбор этой книги, в котором договорился до того, что абсолютно необоснованно объявил труд Ломоносова переводом „Металлургии" Шлюттера.[1] В дальнейшем почти все авторы до конца XIX в., занимавшиеся трудами Ломоносова, повторяли эту нелепость, тогда как достаточно беглого взгляда, чтобы убедиться в полной необоснованности упомянутой гнусной клеветы, опровергнутой В. И. Вернадским в 1900 г.[2] Затем, Б. Н. Меншуткин показал оригинальность и дал совершенно правильную оценку данного труда, с оговоркой, что не берет на себя оценить значение его для истории металлургии.[3]

В „Первых основаниях горной науки",[4] в „Металлургии", в „Слове похвальном государю Петру Великому"[5] Ломоносов с предельной четкостью раскрыл свое отношение к горному делу и металлургии, как к одним из ведущих отраслей производства. Именно поэтому он счел необходимым написать первую русскую книгу по технике горного дела и металлургии. Судя по тексту, он поставил перед собой совершенно определенную задачу: дать русскому читателю обобщение всех основных моментов по технике горнозаводского дела. И надо сказать, что эту задачу он выполнил блестяще. Первая русская книга по технике горнозаводского дела была написана исключительно доходчивым, про-

---

[1] Christoph Andreas Schlütter. Gründlicher Unterricht von Hütten-Werken. Braunschweig, 1738, около 1000 стр. текста и 53 таблицы.

[2] В. И. Вернадский. О значении трудов Ломоносова в минерэлогии и геологии. Ломоносовский сборник, 1911, стр. 4.

[3] Меншуткин, 1936, стр. 471.

[4] Опубликованы Меншуткиным, ук. соч., стр. 450—453. Послужили первоначальной редакцией для „Металлургии" Ломоносова.

[5] Сочинения М. В. Ломоносова, т. II, 1803, стр. 235—236.

стым и точным языком и содержала в подлинном смысле слова „первые основания". Таким образом в отличие от других трудов Ломоносова данная публикация представляла не исследование, а учебное пособие, рассчитанное на самые широкие круги русских читателей. На каждой странице книги чувствуется, что она написана именно с расчетом, чтобы читатель мог изучить горнозаводское дело по русской книге, усвоив русские горнозаводские термины. Выше мы приводили пример чрезвычайного засорения русской технической литературы времен Ломоносова иностранными терминами, непонятными для русского читателя, а в то же время поддающимися переводу. В противоположность такому изложению, Ломоносов сумел добиться того, что в его „Металлургии" по существу не оказалось никакой иностранной терминологии, за исключением ограниченного числа иностранных терминов (и притом тех, которыми мы пользуемся теперь). Таким образом Ломоносов был автором первого технического руководства на русском языке, оказавшего огромное содействие распространению познаний в области горнозаводского дела в нашей стране.

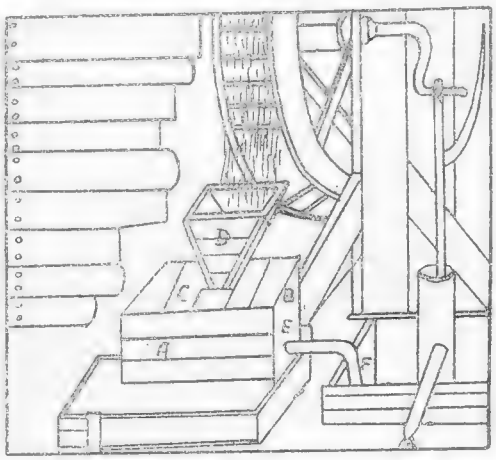


Рис. 7. Установка для вентиляции рудников по принципу Мариотта, описанная М. В. Ломоносовым.

AB — ящик с дырчатым дном, погруженным в воду; *C* — крышка; *D* — воронка, в которую поступает отработавшая на колесе вода; *EF* — труба, по которой нагнетается в шахту воздух, увлеченный в ящик водою.

Соответственно целевой установке книги автор расположил в ней материал в строго выдержанной логической последовательности. Прежде всего были изложены основные сведения „о металлах и с ними находящихся в земле других минералах" (часть 1) и „о рудных местах, жилах и о приискe оных" (часть 2). Таким образом Ломоносов знакомил читателя с основными моментами, относящимися к характеристике полезных ископаемых, к условиям их залегания и к разведке рудных месторождений. Сообщив указанное, Ломоносов описал устройство и оборудование рудников (часть 3 „О учреждении рудников"), т. е. изложил вопросы, известные впоследствии под названием горного искусства (рис. 7). Далее следует часть, посвященная пробирному делу (часть 4 „О пробе руд и металлов"). Книгу заключает пятая часть („О определении металлов"), содержащая сжатое описание подготовки руд к плавке, металлургических процессов и печей. Совершенно правильно больше всего внимания уделено железу: выплавке чугуна и переделу его в кричных горнах в железо (рис. 8).

Книгу завершают два прибавления: „О вольном движении воздуха в рудниках“ и „О слоях земных“. Оба приложения представляют оригинальные исследования Ломоносова, разработанные им много позже составления основного текста. Приложения следует рассматривать отдельно от основного текста, представляющего, как было сказано, первый русский учебник по горнозаводскому делу.

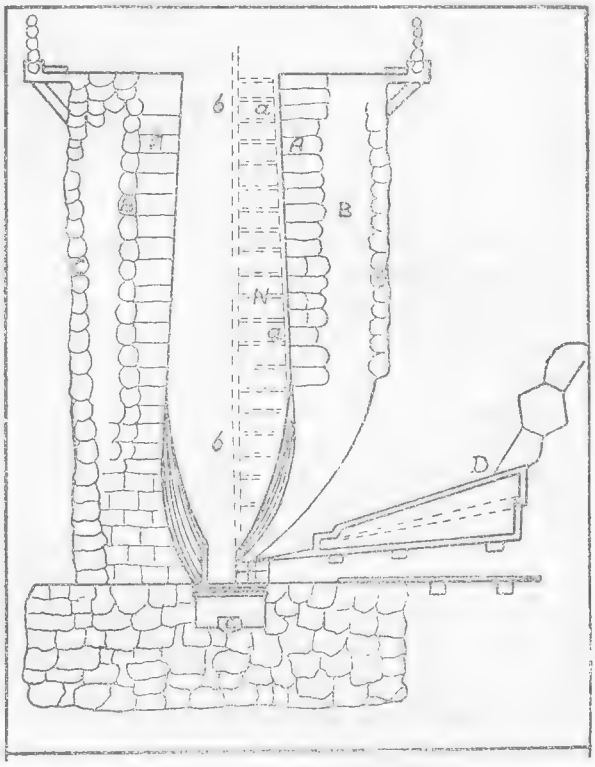


Рис. 8. Доменная печь, описанная М. В. Ломоносовым.

A — „камни, которые сильной огонь без повреждения долго выдержать могут“; *B* — обмуровка из диких камней; *C* — деревянная обвязка с засыпкой из глины и камней; *D* — воздуходувный мех; *N* — вращающаяся „лестница“ — для кладки полости печи; *a—a* — выгнутый бок лестницы; *b—b* — прямой бок лестницы; *c* — отверстие в „фундаментальном камне“ для выпуска чугуна.

Просматривая основной текст, легко убедиться в том, что Ломоносов отлично справился со стоявшей перед ним задачей. Отдельные недочеты, обусловленные разрывом между временем составления и публикацией книги, представляются совершенно ничтожными по сравнению с исключительными методическими достоинствами ее. Вне всяких сомнений, „Первые основания металлургии“ — и вместе с тем первый русский технический учебник — составляют одно из наибольших достижений Ломоносова в области техники.

Оригинальные приложения к книге украшают ее, свидетельствуя, что Ломоносов был одним из наиболее выдающихся знатоков горнозаводского дела своего времени. Особенно ярко это сказалось в разработке Ломоносовым гидравлической теории движения воздуха в рудниках и в печах без принудительного дутья. Основные положения данной теории, имеющей ныне огромное значение, незыблемы.

Еще на Фрейбергских рудниках обратила на себя внимание Ломоносова закономерность в движении воздуха в рудниках, подмеченная

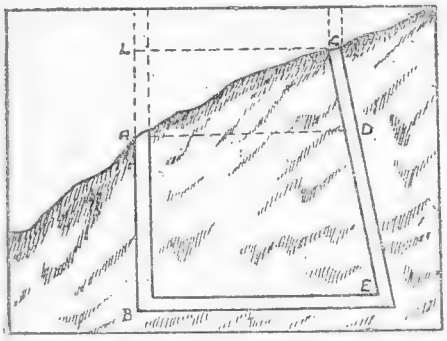


Рис. 9а. „Вольное движение воздуха в рудниках" по М. В. Ломоносову.
AB и *DE* — шахты; *BE* — штольня. Направление движения воздуха определяется соотношением веса столбов воздуха *A* — *CD*.

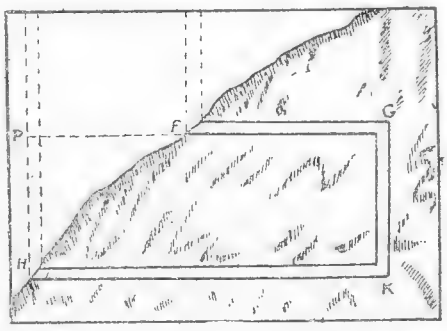


Рис. 9б. „Вольное движение воздуха в рудниках" по М. В. Ломоносову.
FG и *HK* — открытые штольни; *GK* — „потаенный шахт"; рудник *FGKH* так же представляет изогнутые гидростатические трубки.

Агриколой: „в вешние и летние дни входит в шахты, кои выше; простирается штольнами и выливается шахтом, которой ниже. Зимой и осенью напротив того вливается в устье, кое ниже, выходит вышшим".[1] Агрикола не сумел объяснить это явление, как и последующие деятели. Ломоносов же понял, что данное явление обусловливается разностью плотностей наружного воздуха и находящегося в горных выработках. В результате он разработал теорию о выдавливании более теплого (и менее плотного) воздуха более холодным, подобно тому, как это имеет место при взаимодействии легкой и тяжелой жидкостей в сообщающихся сосудах (рис. 9а и 9б). Прилагая свою теорию к печам, Ломоносов совершенно точно указал, что она действительна для „самодуев", т. е. для печей без принудительного дутья: „Ибо печь или труба *CD* представляет шахт, в котором воздух теплее, а следовательно и легче внешнего, *AB* соответствующий ему воздушной столп, много холоднее и гуще того, что в *CD* для того движение из *B* к *D* тем быстрее, чем жар в *CD* больше и чем *CD* выше. Сие рассуждение служить может на заводах, где к движению мехов водою скудно"[2] (рис. 10).

[1] Сочинения М. В. Ломоносова, т. IV, 1803, стр. 158.
[2] Там же, стр. 166 (на рисунке буквы даны несоответственно тексту).

Таким образом Ломоносов разработал как теорию, необходимую для расчета вентиляции в рудниках, так и теорию работы печей без принудительного дутья.

Большая заслуга Ломоносова в том, что он всегда стремился воспитывать специалистов, которые затем вводили бы в производство его предложения. 5 февраля 1752 г. Ломоносову прислали „архитектурного ученика“ Петра Дружинина,[1] который обучался в том же году производству цветных стекол. 12 февраля 1753 г. Ломоносов закончил обучение Дружинина, о чем сообщил рапортом: „ученик Петр Дружинин, от Канцелярии Академии Наук мне порученный для показания составов разноцветных стекол, будучи при лаборатории, прилежно научился составлению оных стекол, которые в его бытность для набору мозаического образца деланы, и больше ничего не остается, как чтоб он на стеклянных заводах сделал пробы тому в дровяном тамошнем огне, что здесь в угольном видел и сам делал, ибо в том состоит нарочитая разность, которую он, будучи при деле, приметить и направить может, зная довольные основания. А что будет ему сомнительно, о том может при академической лаборатории искать наставления“.[2] В дальнейшем Дружинин удачно поставил по рецептам Ломоносова производство цветного хрусталя на казенном стекольном заводе. Последующее развитие данного производства XVIII—XIX вв. основывалось здесь на фундаменте, заложенном в лаборатории Ломоносова. Таким образом следует признать, что прославленные художественные изделия завода были плодом трудов великого энтузиаста стекольного производства. Исследования специалистов по истории стекольного дела в России открывают и, видимо, откроют еще немало свидетельств влияния трудов Ломоносова на развитие техники производства в данной отрасли.

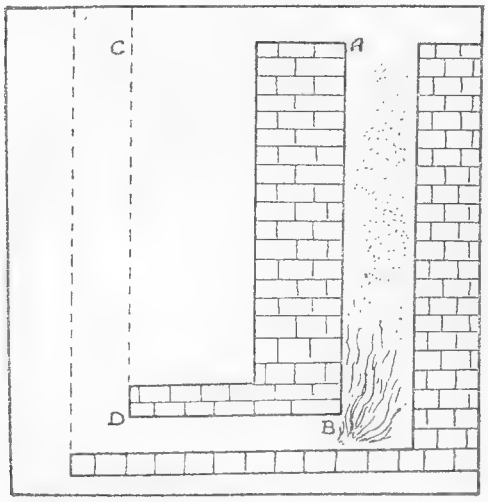


Рис. 10. „Вольное движение воздуха“ в самодувной печи по М. В. Ломоносову.
AB — столб горячего воздуха в печи, выдавливаемый столбом наружного холодного воздуха *CD*.

Тщательное изучение трудов русских техников второй половины XVIII в., работавших в разных отраслях, по нашему убеждению, также откроет немало следов влияния Ломоносова на самые разнообраз-

[1] Меншуткин, 1936, стр. 362.
[2] Там же, стр. 363.

ные отрасли техники. Один из примеров представляет в этом смысле использование трудов Ломоносова Ползуновым, строителем первой в мире паровой машины, предназначенной для непосредственного привода заводских механических аггрегатов.[1]

В апреле 1763 г. Ползунов подал начальнику Алтайских заводов Порошину чертежи и обстоятельное описание изобретенной им машины. Анализ разделов „О членах машины" и „О теплоте", написанных Ползуновым, свидетельствует, что при составлении данных разделов он использовал мысли, развитые Ломоносовым в примечаниях к „Вольфианской экспериментальной физике", а также самый перевод данного труда, опубликованный Ломоносовым.[2] Использовав публикацию Ломоносова для обоснования действия воздуха, воды и водяных паров в огнедействующей машине, Ползунов обстоятельно рассмотрел вопрос о действии теплоты в его машине. При этом Ползунов дал предпочтение механической теории теплоты, развитой Ломоносовым в прибавлении III к части 4 „Вольфианской физики". На столетие опередившие то время мысли Ломоносова о природе теплоты услышал одним из первых скромный алтайский шихтмейстер, трудившийся над созданием новой машины, не имевшей тогда подобных себе во всем мире. Детально разработав на основе трудов Ломоносова физическое обоснование действия огненной машины, Ползунов в дальнейшем успешно довел до конца намеченное строительство. Но замечательное начинание Ползунова, как известно, не получило никакого развития в России. Судьба многих начинаний Ломоносова в области техники имеет сходство с судьбой машины, созданной Ползуновым.

Исключительно обширен список достигнутого гением Ломоносова в области техники. Но в подавляющем большинстве его начинания и в области техники не получили тогда распространения в России.

---

[1] Вопрос об использовании Ползуновым трудов Ломоносова для физического обоснования действия огненной машины детально исследован в нашей монографии: „И. И. Ползунов. Жизнь и деятельность", находящейся в производстве в Издательстве Академии Наук.

[2] „Вольфианская экспериментальная физика, с немецкого подлинника на латинском языке сокращенная, с которого на российской язык перевел Михайло Ломоносов". Опубликована в 1746 г., а затем в 1760 г. было отпечатано второе издание (600 экз.). Каким из изданий пользовался Ползунов, мы не знаем.

В. Ф. ГНУЧЕВА

ЛОМОНОСОВ И ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ДЕПАРТАМЕНТ АКАДЕМИИ НАУК

В марте 1758 г. указом президента Академии Наук гр. К. Г. Разумовского „коллежскому советнику господину Ломоносову“ поручалось „особливое прилежное старание и смотрение, дабы в Академическом Историческом и Географическом собраниях, тако же в университете и в гимназии все происходило порядочно и каждый бы должность свою в силу регламента и данных особливых инструкций отправлял со всяким усердием...“[1] Привлечение Ломоносова к наблюдению за упомянутыми учреждениями произошло через год после принятия им должности члена академической Канцелярии (февраль 1757 г.) и через два месяца после представленной им записки о замеченных в Академии „недостатках, излишествах и замешательствах“.

Состояние Географического департамента привлекало его внимание и до поручения ему „особливого смотрения“ за ним. В октябре 1757 г. от имени Разумовского была написана специальная „Инструкция Географическому департаменту“. Черновик ее имеет собственноручные поправки и дополнения Ломоносова, да и вся она, конечно, была составлена по его инициативе.[2] Инструкция имела научно-организационный характер: устанавливала время занятий профессоров, адъюнктов и студентов и определяла их обязанности.

Появление такой инструкции, устанавливавшей первичные правила работы для одного из старейших академических учреждений, может показаться на первый взгляд странным, но в действительности состояние Географического департамента к 1757 г. не могло не внушать самых серьезных опасений. В сущности говоря, он уже переставал существовать как учреждение, имевшее очень ответственные и сложные задачи: составление нового большого „Российского атласа“ и обучение картографии русских студентов и геодезистов.

---

[1] Билярский, стр. 368.

[2] ААН, фонд 3, оп. 1, № 219, лл. 159—162. — Пекарский, II, стр. 629—631, прим.

Картографические работы Академии Наук, на базе которых был основан в 1739 г. Географический департамент, начались еще с конца 1726 г. и на пути их развития сразу же стали два основных препятствия: отсутствие обученных сотрудников и недостаток географических и картографических материалов. На ряду с этими, вполне закономерными для своего времени, препятствиями картографические работы Академии Наук были поставлены в тяжелое и двойственное положение, потому что, с одной стороны, Академия Наук должна была получить все имевшиеся в России карты для их исправления и составления новых, с другой стороны — она не имела никаких прав относительно требования этих необходимых ей материалов, так как в этом же отношении была всецело подчинена Сенату. Между тем обер-секретарь Сената И. К. Кирилов имел разрешение на самостоятельное издание „Атласа Российской империи" за свой счет. Он не оставил этой задачи и после начала картографических работ Академии Наук. Такое положение крайне осложняло дело. Можно привести немало доказательств, свидетельствующих о тех затруднениях в получении крайне нужных для Академии карт именно потому, что они находились у Кирилова.[1] Внутри самой Академии Наук, в свою очередь, давал себя чувствовать произвол академической администрации в лице, главным образом, советника Канцелярии И. Д. Шумахера. Ставший во главе картографических работ акад. И. Н. Делиль принужден был затрачивать энергию на борьбу со всеми этими обстоятельствами, и поэтому первое десятилетие (1726—1735) было потрачено на почти бесплодные хлопоты о получении необходимых для работы материалов и привлечении в Академию достаточного числа людей для чертежной работы и геодезистов для изготовления карт. Случайное обстоятельство — отъезд Кирилова в 1734 г. в Оренбург — способствовало передаче в Академию Наук из Сената всех его географических материалов и приходу для работы четырех геодезистов.

Но Делиль, который стоял во главе географических работ в Академии, ставил вопрос гораздо шире. В своих проектах и письмах на имя академических директоров — и А. И. Остермана и Б. Х. Миниха — он настойчиво доказывал невозможность двинуть развитие научной картографии России без предоставления Академии не только всех материалов геодезистов, но и права руководства и направления всей геодезической съемкой на местах. Трудности общего и частного характера не позволили осуществить проекты Делиля в широком научном и государственном масштабе. Реальным результатом его работ была только выработанная им новая проекция карт; кроме того, он сыграл роль и как первый действительно научный руководитель небольшого, правда,

[1] См. переписку И. К. Кирилова с Академией Наук у К. Ф. Свенске. Материалы для истории составления Атласа Российской империи, изданного императорскою Академиею Наук в 1745 г. Приложение к т. IX „Записок Академии Наук", 1866, № 2.

числа русских геодезистов. Влияние его в этом отношении выразилось в кратковременных и спорадических консультациях геодезистам, присылавшимся в Академию на очень короткие сроки.

В 1740 г. И. Н. Делиль отошел от руководства картографическими работами в Академии Наук. Преемниками его были Леонард Эйлер и Готфрид Гейнзиус, поставившие его задачи несколько по-иному. Они стремились только обеспечить возможно лучшее качество карт при данных, имевшихся у них материалах и средствах. Им все же приходилось обращаться в Сенат с просьбами о присылке многих недостающих сведений, однако никаких вопросов общего научного руководства всеми картографическими работами в России они перед собою не ставили. Географический департамент приобрел более или менее стабильную форму небольшого учреждения, состоявшего из одного-двух старших картографов и четырех-шести геодезистов. После отъезда за границу в 1741 г. Л. Эйлера этот состав продолжал работать над „Атласом Российской империи“ и в этом направлении вел дело довольно успешно, так что к 1745 г. были уже готовы 19 специальных и 1 генеральная карта России.

По мнению Конференции, эти карты следовало еще исправить на основании замечаний, сделанных вернувшимся из Камчатской экспедиции Г. Ф. Миллером, и дополнить поступившими новыми сведениями. В этот момент и проявился во всей полноте произвол советника академической Канцелярии Шумахера. Пользуясь тем, что после отъезда в 1744 г. Г. Гейнзиуса в Географическом департаменте остался мало авторитетный и вполне ему подчинявшийся Н. Х. Винсгейм, Шумахер издал „Атлас“ без ведома и вопреки желанию профессорского собрания. 28 мая 1745 г. он, за своей единоличной подписью, послал доношение в Сенат, в котором писал, что „при Академии Наук из находящихся в Географическом департаменте известий сочинена генеральная карта Российской империи на осьми александрийских листах, а другая на двух александрийских листах, и притом особливый атлас, состоящий из девятнадцати специальных карт, для лучшего по оным впредь исправления генеральной карты“.[1]

Из материалов Следственной комиссии по жалобам на Шумахера становится известным, что в представлении профессоров Академии Наук от 3 октября 1745 г. указывалось, между прочим, и на самовольный приказ Шумахера о напечатании „Атласа“ „с предисловием именем

[1] Копия доношения в ААН, фонд 3, оп. 1, № 73, л. 466. В материалах Канцелярии Академии Наук имеется еще черновик доношения в Сенат без подписи, датированный тоже маем 1745 г.; он почти в точности сходится с беловой копией упомянутого доношения за подписью Шумахера, но имеет одно значительное отличие в том, что упоминает профессоров Делиля, Эйлера, Гейнзиуса и Винсгейма и имеет многочисленные поправки и дополнения, сделанные рукой И. И. Тауберта (ААН, фонд 3, оп. 1, № 96, л. 182).

всей Академии", „а об нем, — продолжает дальше донесение, — кроме двух профессоров Винсгейма и Гейнзиуса, которые его сочинили, никто не ведал". В этом же донесении профессоров в Сенат говорится, что хотя изданный без ведома профессорского собрания „Атлас" не может быть ими „апробован", „потому что в помянутой атлас скоропостижным сочинением введено множество погрешностей... а паче для того, что профессор Миллер, по своем из Сибири приезде, такие погрешности, к чему он многократно охотным себя объявлял, исправить мог", но, что „в рассуждении употребленных на него многих иждивений вышепоказанные неисправности препятствием не будут к его изданию, только бы то, что в предисловии профессору Делилю в поношение написано, выкинуто было".[1] Так разрешился вопрос с изданием первого научного „Атласа России", который хотя и был напечатан в 1745 г. но, в виду только что указанных обстоятельств, был выпущен уже в 1746 г., после назначения президентом Академии Наук Разумовского (май 1746 г.). Во „всеподданнейшем" докладе Елизавете Петровне (на копии отсутствует дата) Разумовский просит разрешения разослать атлас во все губернии и провинции и одновременно издать указ о начале работ по исправлению старого и составлению „Нового большого атласа Российской империи".

Перед Географическим департаментом была вновь поставлена задача государственного значения: Академия Наук взяла на себя большое и ответственное обязательство — исправление ошибок „Атласа 1745 г." и издание нового. Для такого дела необходимо было располагать не только материалами Камчатской экспедиции, обнимавшими почти исключительно Азиатскую часть России; для составления более точных карт нужно было, в первую очередь, произвести астрономические определения местностей и собрать дополнительные географические материалы. Для выполнения этих работ нужны были люди соответствующей научной подготовки. Между тем, в период 1747—1757 гг. Географический департамент не получал соответствующих этим задачам материалов, а также не имел соответствующих научных руководителей. До 1751 г. в нем работал Винсгейм, сумевший только составить к 1748 г. реестр рукописных карт,[2] хранившихся в Географическом департаменте. В 1751 г. Винсгейм умер, и в 1752 г. к руководству Географическим департаментом были привлечены астроном А. Н. Гришов и „историограф" Миллер.

Гришов не нашел даже нужным поднять вопрос о необходимости получения точных астрономических данных. Такое отношение со стороны специалиста астронома можно объяснить только его нежеланием принять участие в связанных с этим работах. Гришов в течение 1751—1757 гг.

---

[1] Материалы, VII, стр. 644—645.

[2] В 1748 г. он был напечатан под заголовком: „Реэстр ландкартам, чертежам и планам Российской империи, находящимся в Географическом департаменте при императорской Академии Наук".

три раза ездил на остров Эзель. В эти три продолжительные поездки он определил географическое положение острова Эзеля и города Пернова и произвел наблюдения над силой тяжести. В последний раз Академия Наук вызывала его из экспедиции под угрозой штрафа. Причина его поездок на остров Эзель была простой: на Эзеле жила его семья. Дела Географического департамента Гришов считал излишней для себя обузой и указывал, что он по контракту не обязан заниматься географией. Понятно поэтому, что астрономическая часть работ пришла в упадок.

Миллер, напротив, очень интересовался географией и весьма стремился к реализации богатых запасов, находившихся у него географических сведений о Сибири. В 1752 г. для его работ в этом направлении представился благоприятный случай. Уехавший в 1747 г. в Париж Делиль опубликовал там карту и мемуар о новых открытиях между Азией и Америкой, в которых, на ряду с фантастическими сведениями о плаваниях адмирала Де-Фонте, не отдавалось должного русским мореплавателям.[1] Русский посол в Вене барон Г. К. Кейзерлинг донес об этом в Коллегию иностранных дел, и Академия Наук получила приказание спешно составить опровержение на статью и карту Делиля. Дело было поручено Миллеру, и уже в 1753 г. была напечатана за границей его анонимная статья в форме „Письма офицера русского флота к некоему знатному придворному по поводу карты новых открытий на севере южного моря и приложенного к ней исследования Делиля".[2]

Одновременно Миллер приступил к обработке „карты новых открытий", совершенных русскими мореплавателями в Восточном море. Для этих работ в Академию были возвращены взятые в 1746 г. по требованию Кабинета карты Камчатской экспедиции, и к 1754 г. И. Ф. Трускотт доносил в академическую Канцелярию, что деланная под наблюдением проф. Миллера карта уже готова. Но она была выпущена в свет только в 1758 г.[3]

Пользуясь своими богатыми материалами, Миллер продолжал в то же время работать над генеральной картой Сибири, части которой вышли в 1756 г. в приложении к книге С. П. Крашенинникова в виде „карты земли Камчатки с около лежащими местами"и „карты Курильских остро-

---

[1] „Carte des nouvelles découvertes au Nord de la mer du Sud tant à l'est de la Sibérie et du Kamtschatka, qu'à l'ouest de la Nouvelle France dressée sur les mémoires de M-r De L'Isle... par Philippe Buache". С приложением статьи „Explication de la Carte des nouvelles découvertes au Nord de la mer du Sud". Paris, 1752.

[2] Напечатано по-французски, а затем по-немецки и по-английски.

[3] Карта должна была служить иллюстрацией к труду Г. Ф. Миллера „Описание морских путешествий по Ледовитому и Восточному морю с российской стороны учиненных" (Сочинения и переводы к пользе и увеселению служащие, 1758, кн. 1, стр. 3—27, 99—120, 199—218; кн. 2-я, стр. 299—334, 408—426; кн. 3, стр. 9—34, 107—140, 211—250; кн. 4, стр. 333—362, 425—456). — То же по-немецки в „Sammlung Russischer Geschichte", Bd. III, 1758, SS. 1—304.

вов с около лежащими местами".[1] Все эти работы представляли, конечно, очень ценный вклад в географию Сибири. Но вместе с тем, это были больше личные работы Миллера, использовавшего в них техническую подготовку И. Ф. Трускотта. Работы по составлению нового „Атласа" в целом не двигались. Находившиеся в Географическом департаменте студенты и чертежники были заняты копированием карт, главным образом, китайских и японских.[2]

Никаких следов систематических работ Географического департамента как учреждения, в виде протоколов собраний или рапортов в Конференцию или Канцелярию, с 1746 по 1757 г. обнаружить не удается. В то время как в предшествующий и последующий периоды мы имеем ценные источники в виде экстрактов из протоколов Конференции и распоряжений Канцелярии (с 1726 по 1741 г.), „Протоколов Географического бюро" (с 1735 по 1746 г. с тщательно подобранными приложениями за 1735—1738 гг.), сведения о происходивших работах за 1747—1757 гг. встречаются лишь очень отрывочно и только среди общих материалов академической Канцелярии. Постоянный состав студентов и геодезистов уже не устанавливается, и бессменным остается лишь адъюнкт Трускотт. Период 1747—1757 гг. был особенно тяжелым и в отношении получения новых географических данных, так как к этому времени совсем замерла планомерная геодезическая съемка в России, начатая по указу Петра в 1720 г. Не было также и новых экспедиций.

Совокупность этих обстоятельств: нежелание Гришова руководить картографическими работами, индивидуальный характер работ Миллера при отсутствии поступления новых географических данных — грозила полным прекращением деятельности Академии Наук в отношении принятого ею в 1746 г. (и подтвержденного в 1753 г.[3]) обязательства по составлению нового большого „Российского Атласа". А между тем, в это время подобная работа не могла быть выполнена без участия Академии Наук, потому что, как ни малочисленны были „кадры" Географического департамента, но они были единственными в России, как единственными являлись и научные руководители и необходимая техническая оснащенность Академии Наук. На это и обратил, в первую очередь, внимание Ломоносов.

Вся деятельность Ломоносова по Географическому департаменту шла по трем основным направлениям, в которых он стремился сохранить картографические работы в Академии Наук: 1) укрепления Географического департамента как учреждения, имеющего определенные функции государственного значения; 2) сохранения и увеличения числа работав-

---

1 Описание земли Камчатки. СПб., 1755.

2 ААН, фонд 3, оп. 1, № 97, л. 280; № 100, лл. 221—226; № 102, лл. 93—99; № 103, лл. 371—372 и др. Здесь даны сведения об этих работах.

3 Ордер К. Г. Разумовского и последующие материалы (ААН, фонд 3, оп. 1, № 175, лл. 290—357).

ших в нем русских геодезистов и картографов; 3) обеспечения работ по составлению нового „Атласа“ научными данными и географическими сведениями. Поэтому, составляя в 1757 г. инструкцию Географическому департаменту, он стремится направить порядок его работ как учреждения, определяя время присутствия, обязательность совместных обсуждений вопросов текущих работ, с ведением протоколов и т. п. Совершенно особо подчеркивается им обязательность руководства старших сотрудников младшими. § 2-й инструкции говорит: „профессорам преподавать каждому по своей науке все к сочинению вновь или к исправлению прежних карт потребные известия, из которых, выбирая новейшие и достовернейшие, показывать обоим адъюнктам употребление оных“. Адъюнктам, в свою очередь, предписывалось: тем „студентам, которые в геодезии и в сочинении карт еще не довольно искусились, оным подавать... наставление и показывать на обсерватории употребление нужнейших инструментов, дабы они в случае с пользою и надежностью к отправлениям в губернии и провинции употреблены быть могли“. Не ограничиваясь инструкцией, Ломоносов дает распоряжение проф. Н. И. Попову и А. Д. Красильникову: первому — обучать студентов теории, второму — практике астрономии. Тот и другой приступили к исполнению этого поручения, но по рапортам их видно, что студенты были совершенно не подготовлены к таким занятиям, и обучение приходилось начинать с самых элементарных основ математики и геодезии.[1] В качестве пособия Красильниковым была написана книжка: „Практика астрономии“, представленная им в Канцелярию и обсуждавшаяся в Конференции, но так и не напечатанная.[2]

Составление инструкции 1757 г. было первым мероприятием Ломоносова по укреплению картографических работ в Академии Наук. Это был совершенно необходимый шаг, но без дальнейшего наблюдения за исполнением инструкции она осталась бы мертвой буквой. И можно с полным основанием сказать, что без постоянных забот Ломоносова о сохранении и поддержке упоминавшегося выше, с трудом оформившегося в Академии Наук в сороковых годах небольшого, но уже обученного ядра геодезистов и подсобных работников продолжение работ Географического департамента в будущем было бы чрезвычайно затруднительным. Не останавливаясь на всех подробностях укрепления русских кадров геодезистов, можно все же указать для примера, что в 1762 г. Ломоносов выделил для Географического департамента четырех учеников гимназии, а в 1766 г. они были признаны достойными перевода в геодезисты. Из них Кузьма Башуринов проработал в Географическом

[1] Рапорт Попова и Красильникова (ААН, фонд 3, оп. 1, № 219, лл. 201—202, 214, 228—229).

[2] Рапорт Красильникова, при котором он представил свою книгу, см. в ААН, фонд. 3 оп. 1, № 225, л. 61. — Ср. протокол Конференции 25 августа 1757 г., § 3 („Протоколы АН“, т. II, стр. 389).

департаменте до 1797 г., а Степан Никифоров до 1796 г. Также продолжительна была работа ландкартного мастера Льва Терского и геодезиста Осипа Полидорского. Студент Илья Аврамов с четырьмя учениками посылался в 1763 г. Ломоносовым к Румовскому[1] для прохождения практики астрономических наблюдений. Кроме упомянутых, много и других подробностей можно было бы привести по этому вопросу.

Настойчивости Ломоносова в деле подготовки студентов и гимназистов для картографических работ нельзя не придавать решающего значения, если вспомнить затруднения первых десятилетий, когда в „Академии... во всяких науках и художествах учителей [было] премного“,[2] но не было учеников, и когда приходившие со стороны геодезисты не задерживались в Академии Наук надолго и поэтому не получали надлежащей подготовки. Все это прекрасно понимал Ломоносов, и на протяжении всех остальных лет он пристально следил за обучением и пополнением состава Географического департамента. В отношениях от 28 января и 22 ноября 1761 г. адъюнктам Я. Ф. Шмидту и Трускотту напоминается о преподавании студентам и геодезистам, „дабы оные со временем сами могли карты делать“. Во втором отношении Ломоносов, под угрозой штрафа за неисполнение, приказал „показывать надлежащие правила верно и без закрытия и засилия и иметь смотрение наиприлежнейшее“. „А для лутчего успеху географии российской взять из верхнего класса гимназии трех или четырех гимназистов, кои уже в летах, а надежды не подают быть достойными студентами, притом по латыни для геодезии довольно разумеют, определить для обучения к Географическому департаменту, чтобы они направлением и смотрением могли быть достойными геодезистами, искусными в сочинении ландкарт, ибо не без сожаления усмотрено, что от самого начала учреждения помянутого департамента никто при нем из россиян не обучен ландкартному сочинению“.[3]

Небезинтересна заметка Ломоносова на предложение С. К. Котельникова прислать несколько студентов в Географический департамент и произвести им экзамен „при полном собрании“ (т. е. в Конференции). На это Ломоносов ответил: „В собрании екзаменовать дело пустое, и в полном собрании будут лишние голосы профессоров, кои о географическом деле довольно рассуждать не могут. Сверх того гимназистов екзаменовать в мелочах академикам обидно. Должно их екзаменовать с а м ы м д е л о м (разрядка моя, — *В. Г.*) в Географическом департаменте и ради

---

[1] Собрание автографов в Рукописном отделении Гос. Публичной библиотеки имени М. Е. Салтыкова-Щедрина в Ленинграде. — В. И. Л а м а н с к и й. Ломоносов и Петербургская Академия Наук. М. 1865, стр. 104.

[2] Слова И. К. Кирилова, приведенные в письме к нему И. Д. Шумахера от 14 августа 1729 г. (Материалы, I, стр. 14).

[3] ААН, фонд 3, оп. 1, № 825, л. 304. — Б и л я р с к и й, стр. 549.

того определить их на пробу во оный департамент на полгода... А между тем ходить им в классы продолжать учение только одной математики".[1]

Летом 1762 г. Ломоносов организует практические занятия геодезистов, приказывая Шмидту три раза в неделю „показывать геодезическую практику, ездя по здешнему городу по всем частям".[2]

Настойчивые и повторные требования Ломоносова о занятиях со студентами Географического департамента сами по себе показывают, что исполнение этого дела проходило не без пассивного сопротивления со стороны некоторых лиц, которым они поручались (за исключением Красильникова и Попова, немедленно приступивших к делу). Шмидт хотя и вел занятия, но говорил, что они не входят в круг его обязанностей. Но невзирая на подобные затруднения, Ломоносов, помимо обучения студентов Географического департамента, добился проведения практических занятий по астрономическим наблюдениям для штурманов, отправлявшихся в экспедицию для отыскания северного морского пути на Восток. Это дело не имело прямого отношения к Географическому департаменту, но оно характерно как для взглядов и направления деятельности самого Ломоносова, так и для тех возражений и препятствий, которые ставили ему его противники.

Мысль об отыскании северного морского пути на Восток зародилась у Ломоносова еще в 1755 г., когда он написал „Письмо о Северном морском ходу в Остиндию Сибирским океаном". В 1763 г. он поднес наследнику Павлу Петровичу „Краткое описание разных путешествий по Северным морям и показание возможного прохода Сибирским океаном в Восточную Индию".[3] Вследствие этой записки была задумана „секретная" экспедиция В. Я. Чичагова, и Ломоносов принял непосредственное участие в ее организации. Им была написана „Примерная инструкция морским командующим офицерам, отправляющимся к поисканию пути на восток Северным Сибирским океаном".[4] Для этой экспедиции требовалось подготовить штурманов, обучив их астрономическим наблюдениям, что могло быть сделано только в академической обсерватории. В сентябре 1764 г. Ломоносов обратился в Канцелярию с запиской, перечисляя те предметы, которым должны быть обучены штурманы.[5] Конференция наметила руководителем занятий С. Я. Румовского,

---

[1] ААН, фонд 3, оп. 1, № 825, л. 304. — Билярский, стр. 549.

[2] ААН, фонд 3, оп. 10, № 27, л. 65. — Л. Б. Модзалевский, стр. 203 (№ 671).

[3] Напечатано отдельным изданием (СПб., 1847). — См. также: Записки Гидрографического департамента, 1847, ч. V, стр. 241—243. — Оригинал за собственноручной подписью Ломоносова, с приложением циркумполярной карты, хранится в Рукописном отделении Государственной Публичной библиотеки в Ленинграде (шифр Q, IV, № 415).

[4] Записки Гидрографического департамента, 1848, ч. VI, стр. 113—132. — Оригинал в ААН, фонд 20, оп. 1, № 2, лл. 166—174. — Перечни инструментов: там же, фонд 20, оп. 1, № 2, л. 165.

[5] „Присланные от Адмиралтейской коллегии стурманы и прочие обучаться должны: 1) употреблению Годлеева квадранта для взятия высот и расстояния звезд от луны и

но Румовский уклонился, ссылаясь на свою занятость. При этом он добавлял, что профессора не обязаны безвозмездно обучать присланных со стороны людей, так как „с регламентом то не согласно“.[1] К обучению штурманов были привлечены Попов и Красильников. Жизнь показала, что прохождение практического обучения астрономии в академической обсерватории было делом совершенно необходимым. Развитие морских плаваний в конце XVIII и начале XIX в. неизбежно привело к возникновению такой практики. В 1787 г. Академия получила такое же поручение,[2] исходившее из правительственных кругов, и с этого времени обучение морских офицеров в академической обсерватории стало надолго обычным делом.

Борьба за организационное укрепление Географического департамента и заботы об обучении русских геодезистов составляли лишь одну сторону деятельности Ломоносова по Географическому департаменту. Как уже указывалось, затруднения, стоявшие перед Академией Наук в этом отношении, заключались не только в отсутствии людей, но и в недостатке новых и научно обоснованных географических данных. Необходимо было получить астрономические определения положения главнейших городов России и собрать возможно полные географические сведения. Известно, что Ломоносов тщетно добивался осуществления проектов астрономических экспедиций, но остается до сих пор не вполне ясной причина этой неудачи. Рассмотрение имеющихся у нас материалов дает следующую картину.

На заседании Географического департамента 25 сентября 1758 г., происходившем в присутствии Ломоносова, было решено: „для исправнейшего сочинения карт Российского государства расписать те города и места, коих долготу и широту необходимо потребно... и предложить оные Канцелярии“. На этом же заседании были составлены списки, переданные в Канцелярию.[3]

При рассмотрении карты Московской губернии в заседании 12 октября было установлено, что ее также нельзя исправить без астрономических определений, и Шмидту было предложено выехать для этого в экспедицию. Шмидт согласился, но с оговоркой, что он исполнит это „ежели де он приведен будет в такое состояние, что трудности пути оным облегчены будут“.[4]

луны от солнца. 2) По сим находить долготу на море. В такой силе послать указ в профессорское собрание, чтоб по общему рассуждению положили на кого помянутое обучение“ (ААН, фонд 3, оп. 1, № 285, л. 167. — Билярский, стр. 688).

[1] „Предлагаемое дело есть чрезвычайное, и от академика требовать, чтоб обучать... людей без всякого за то вознаграждения с регламентом то не согласно“ (Билярский, стр. 688).

[2] См. протокол Конференции Академии Наук 18 февраля 1787 г. и приложения к протоколам (ААН, фонд 1, оп. 2, 1787).

[3] ААН, фонд 3, оп. 10, № 18, лл. 2, 3 (немецкий текст рукой Я. Ф. Шмидта и русский перевод И. Голубцова).

[4] Там же, лл. 4, 5, 7.

Карта Московской губернии обсуждалась и на следующий день (13 октября). Для исправления пропусков и неправильностей в наименованиях городов и сел решено было затребовать копии с „ревизионных книг“.[1] которые и были присланы не только по Московской, но и по другим губерниям и провинциям.[2] Одновременно с этим началась рассылка анкет для получения дополнительных географических сведений, и в рапорте от 18 октября 1759 г. президенту Разумовскому Ломоносов уже делает представление как о необходимости рассылки „Запросов“, так и о снаряжении астрономических экспедиций.[3] В этом же рапорте он, под впечатлением донесения Шмидта и Трускотта о нежелании Миллера и Гришова руководить работами Географического департамента,[4] предлагает уволить Миллера, а Гришова заставить работать специальным указом. Миллер, по мнению Ломоновова, не нужен в Географическом департаменте, так как: „1... он не столько в математике искусен, чтобы за сочиняющими адъюнктами мог ландкарты поправить. А географические известия, собранные в путешествии его в Сибири, должен он сообщить Географическому департаменту. 2. Что для исправного наименования урочищ должен быть природной россиянин. 3. Как из вышеописанного видно, то сам господин профессор к сему труду больше охоты не имеет, или может быть другими делами занят“. Ни одно из выставленных Ломоносовым оснований, по справедливости говоря, не вызывает особых возражений. На место Миллера Ломоносов предлагал назначить „российских профессоров, знающих астрономию и математику, господ Попова и Котельникова“.

Разумовский не уволил Миллера, а лишь дал указ об исполнении им обязанностей по Географическому департаменту, на что Миллер представил рапорт, отклоняющий обвинения Шмидта и Трускотта, но данных об его участии в работах Географического департамента в это время не обнаруживается и в его заседаниях он не участвует. Между тем, 28 января 1760 г. Географический департамент, в присутствии Ломоносова и Гришова, наметил маршруты трех астрономических экспедиций по Европейской России и нанес их на отрезок генеральной карты 1745 г. (см. факсимиле). И уже 3 февраля в журнале Канцелярии записано, что призванным в Канцелярию проф. Попову и адъюнктам Красильникову и Шмидту было объявлено об отправлении их в экспедиции. Все трое представили списки необходимых для этого книг и инструментов,[5] а 16 февраля состоялся указ Канцелярии об отправлении Шмидта.[6] Но Шмидт явно не желал принимать на себя это

---

1 Там же, фонд 3, оп. 10б, №№ 200—222, лл. 6, 7.

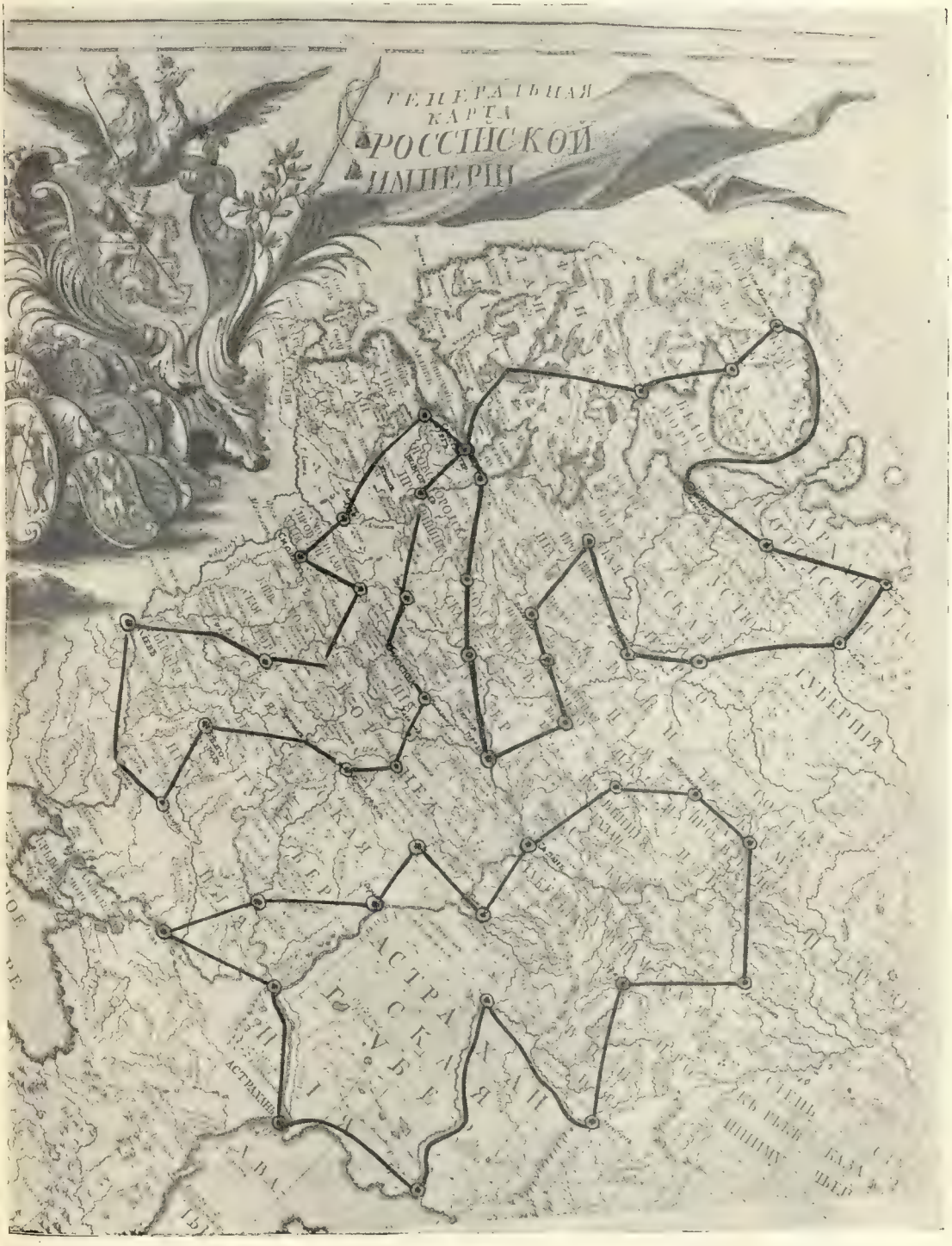
2 Там же, л.10.

3 Там же, фонд 20, оп. 1, № 1, лл. 310—311. — Билярский, стр. 395—398.

4 ААН, фонд 3, оп. 1, № 219, лл. 249—251.

5 Там же, № 219, лл. 249 и сл.; фонд 3, оп. 10, № 18, лл. 45, 50—58.

6 Там же, фонд 20, оп. 3, № 106, лл. 1—2.



Карта маршрутов астрономо-географических экспедиций 1760 г., предложенных Ломоносовым.

трудное дело, под разными предлогами так и не выехал в этот раз, а впоследствии отговаривался принятием в Академию двух новых обсерваторов.[1]

Ломоносов продолжал хлопотать об отправлении экспедиций. 23 мая 1760 г. в Географическом департаменте состоялось чрезвычайное собрание, на котором было постановлено передать Канцелярии список инструментов, необходимых для четырех экспедиций.[2] По резолюции Канцелярии от того же числа, копия этого списка была передана 24 мая в Конференцию. По неизвестным причинам нет упоминания об этом факте в протоколах Конференции, хотя в приложениях к протоколам имеется сопровождавший список рапорт Канцелярии за подписью Ломоносова.[3] Ответ на это был представлен конференц-секретарем Миллером лишь 21 августа 1760 г., вместе с отзывами И. А. Брауна и Ф. Т. Эпинуса. Невольно бросается в глаза задержка в передаче Миллером ответа и отзывов: запрос был сделан 24 мая, и отзыв Эпинуса датирован 1 июня, а был представлен по назначению только 21 августа. Возможно, конечно, предположить задержку из-за летних каникул, но таким образом пропало самое удобное время для экспедиций. Неясным остается, была ли в это время представлена в Конференцию записка Ломоносова под заголовком: „Мнение о посылке астрономов в нужнейшие места России для определения долготы и широты".[4] Написана она была, во всяком случае, раньше получения отзыва Эпинуса, так как в ней говорится еще о трех экспедициях по Европейской части России, а Эпинус предложил отправить две экспедиции с участием двух обсерваторов в каждой, и, как показывает дальнейший ход дела, Ломоносов согласился со всеми предложениями Эпинуса. В сентябре 1760 г. от академической Канцелярии было разослано циркулярное письмо профессорам и адъюнктам с просьбой дать отзыв на приложенный список инструментов и книг, которые предполагалось взять уже в две экспедиции. Все высказались положительно, но Миллер счел нужным высказать ряд замечаний.

Ответом на замечания Миллера является не имеющая даты записка Ломоносова „Мнение о географических экспедициях".[5] „Отправление географических експедиций состоит, — говорит здесь Ломоносов, — 1) в расположении и порядке наблюдаемых мест и их разделении, 2) в назначении обсерваторов, 3) в снабдении инструментами ... 4) в подводах и прочих споможениях, 5) в примечаниях географических, кроме

---

1 Там же, фонд 3, оп. 10, № 18, лл. 100—111.

2 Там же, л. 77 (три экспедиции по Европейской части России и одна в Сибирь).

3 Там же, фонд 1, оп. 2, 1760, май, № 5.

4 Там же, фонд 20, оп. 1, лл. 312—313 и 358—359. — Билярский, стр. 458—460. Билярский полагает, что эта записка Ломоносова была представлена в Канцелярию и затем в Конференцию, но никаких следов этого представления не обнаруживается.

5 Опубликована Л. Б. Модзалевским предположительно под сентябрем 1764 г. (Л. Б. Модзалевский, стр. 348—349), но по всему ходу дела надо думать, что записка относится к концу 1760 г.

наблюдений астрономических". Затем он дает объяснения: маршруты были назначены собранием Географического департамента при участии покойного Гришова. Обсерваторы все те же: Попов и Красильников. Инструментов довольно, и не надо брать излишних, так как „астрономические нежные наблюдения требуют долгого времени", а „желаемая скорость сочинения Российского Атласа того не позволяет". О подводах имеется постановление Сената и т. д.

Ломоносов действительно начал в это время действовать через Сенат. 23 октября 1760 г. академическая Канцелярия послала в Сенат доношение. Но в этот же день президент Академии Разумовский подписал указ о снаряжении двух экспедиций в Сибирь, для наблюдения явления Венеры в Иркутске и Селенгинске. В них были назначены Румовский и Попов. В указе президента подчеркивается значение успешного проведения этой экспедиции. Между тем, Сенат указом 29 ноября дал разрешение на отправление экспедиций по плану Ломоносова. В связи с этим стоит, очевидно, распоряжение Ломоносова в декабре 1760 г. об отъезде Шмидта, но последний на этот раз уже решительно отказался ехать.[1]

Экспедиция Попова и Румовского в Сибирь выехала в январе 1761 г. и вернулась только в мае 1762 г., а проекты астрономических экспедиций по Европейской части России остались неосуществленными.

Так закончились первые попытки Ломоносова провести астрономические определения, без которых нельзя было двигать дальше составление нового „Атласа". Возобновление представлений об астрономических экспедициях относится уже к 1763 г.

Относящиеся к этому вопросу материалы представлены небольшой запиской Румовского от 15 марта 1763 г., в которой он отказывается от поездки как по слабости здоровья, так и по признаваемой им бесполезности этого предприятия в данный момент.[2] Здесь он не говорит ничего более конкретного. Но, очевидно, в связи с его заявлением стоит указ президента от 17 апреля этого же года о приостановке экспедиций.[3] В сентябре 1764 г. Ломоносов снова пишет представление о „географических экспедициях" и дает „примерную инструкцию" для них. В ноябре же посылается запрос Румовскому, требующий уже подробного разъяснения мотивов его отказа. Румовский представил ряд возражений.[4] Наиболее серьезным аргументом против отправления экспедиций в 1764—1765 гг. было указание на целесообразность перенесения их на 1769 год, когда должно было произойти „явление Венеры в Солнце". К этому времени Румовский брался подготовить несколько учеников, число которых в данный момент, по его мнению, было явно недоста-

[1] ААН, фонд 3, оп. 10, № 18.

[2] Там же, фонд 20, оп. 1, № 1, л. 360.

[3] Там же, л. 349 об. — Билярский, стр. 598—599.

[4] Там же, л. 361 об. — 362 об. — Билярский, стр. 689—692.

точно. Какова была резолюция по этому поводу, неизвестно, но предложение Румовского, повидимому, совпадало с желаниями выше стоящих лиц, а последовавшая в апреле 1765 г. смерть Ломоносова позволила провести это без дальнейших разногласий. Сохранилась собственноручная записка Ломоносова от 28 января 1765, т. е. за два месяца до его смерти: „Прислать ко мне последнее мое представление о географических экспедициях его сиятельству господину президенту в оригинале". Есть пометка об исполнении этого распоряжения в тот же день.[1]

Еще раньше проектов астрономических экспедиций Ломоносовым было задумано получение географических сведений для „сочиняющегося Российского атласа" путем рассылки анкет — „запросов".

Изучение дела о рассылке запросов необходимо начать с выяснения той цели, которую ставили себе Ломоносов и Миллер. Текст первого представления по этому поводу в Сенат от 26 мая 1759 г. говорит о том, что первоначальной мыслью Ломоносова было получение данных для „Атласа"; просимые им сведения должны были содержать данные о том, „сколько в каждой губернии и провинции уездов, сел и деревень и сколько в каждом селе и деревне дворов и числом душ для знания величины оных и для отвращения главных погрешностей, чтоб на карте не назначить малого, а не пропустить большого места (разрядка моя, — *В. Г.*). И чтобы о том во все губернии и провинции послать указы и что именно во оных известиях писать, тому при сем приложен реестр".[2] К этому представлению была приложена анкета из 13 вопросов:

„1. Город, чем огражден, каменною стеною или деревянною, или земляным валом и рвами.

2. Много ли проходов внутри и за городом и которые церкви каменные или деревянные и сколько верст в окружности имеет.

3. На какой реке или озере и на которой стороне по реке вниз или при озере по компасу.

4. По оным рекам какие суда ходят по весне и в межень.

5. Когда бывают ярманки и откуду больше и с какими товарами приезжают и которой день в неделе торговой.

6. Чего больше родится около того города и какие есть промыслы.

7. В каких ремеслах народ больше упражняется.

8. Какие где по городам и по селам заводы, яко то серебряные, медные, железные и рудные, также и фабрики.

9. В городех буде есть летописцы присылать с них верные копии для сочиняющеся истории российской.

10. *Села и деревни.* Сколько душ по ревизии.

11. Сколько дымов.

12. Есть ли ряды и ярманки.

13. Где есть водяные мельницы пильные или хлебные".[3]

---

[1] Там же, фонд 3, оп, 1, № 280, л. 210.

[2] Там же, оп. 10, № 18, д. 8.

[3] Там же, № 18, л. 9.

В этот же день от Академии Наук было послано доношение в Синод с указанием необходимости получить для составления „Атласа" сведения о всех церквах и монастырях и дать описание времени их построения для „сочинения российской истории".

Проект анкеты или, как он называется в официальной переписке „формы запросов", был представлен на обсуждение Географического департамента, не внесшего от себя никаких добавлений,[1] а затем Академического и Исторического собраний. Протоколы заседаний Исторического собрания, посвященные обсуждению этого вопроса, не найдены в материалах Архива АН, но мы располагаем собственноручной запиской Миллера от 16 июня 1759 г., в которой он сообщает, что по рассмотрении всеми профессорами „формы запросов", „некоторые на полях приписали свои добавочные запросы, которые при сем взносятся в Канцелярию"; „а которые, — добавляет он дальше, — вопросы о Сибири, не токмо потому за излишны признаны быть могут, что до поправления Российского Атласа не касаются (? — *В. Г.*), но для того, что Сибирь уже довольно мною описана, и на оные вопросы я здесь полный ответ дать могу".[2] На это замечание никаких возражений не последовало, и только в рапорте Разумовскому от 18 октября 1759 г., как уже указывалось выше, Ломоносов, предлагая уволить Миллера от Географического департамента, говорил, что имеющиеся у Миллера сведения о Сибири он должен представить в Географический департамент.[3]

К большому сожалению, не удалось отыскать оригинал „формы запросов", с приписанными „некоторыми" на полях добавочными запросами. В материалах Географического департамента вслед за копией формы из 13 пунктов идет такая же копия уже из 30 пунктов, которая и была напечатана и разослана от имени Академии Наук. В материалах, озаглавленных „Кадетские запросы", имеются написанные также писарской рукой добавления к этим 30 пунктам.[4]

Эти добавления были сделаны Миллером и вошли в разосланные по его предложению, вслед за академической анкетой, анкеты Шляхетного корпуса. Остается поэтому неясным, кем же была составлена первоначальная редакция „форм запросов" в 30 пунктов. Вопрос этот осложняется еще и тем, что в начале июня 1760 г. Сенат, в свою очередь, прислал в Академию анкеты, „которые", как говорит рапорт Географического департамента, „намерен он (т. е. Сенат, — *В. Г.*) разослать по всем провинциям для исправления российской географии". Сенат требовал, чтобы Географический департамент сообщил ему свои дополнения

---

[1] Ответ Географического департамента (там же, фонд 3, оп. 10, № 18, л. 22).
[2] ААН, фонд 3, оп. 10, № 18, л. 22.
[3] Там же, фонд 20, оп. 1, № 1, лл. 310—311. — Билярский, стр. 397.
[4] Там же, фонд 3, оп. 10, № 88, лл. 1—4.

или исправления. Географический департамент доносил, что он ничего не имеет прибавить.[1]

Выяснение вопроса об авторстве „формы запросов" представляется особенно интересным, так как вся совокупность данных говорит за то, что Ломоносов хотел сделать анкету сжатой и простой, чтобы получить, как можно скорее, данные для „Атласа". Этим он мотивировал и неприятие Миллеровских добавлений к 30 пунктам („для излишества и невозможности исполнения"). Но принятие „формы" в 30 пунктов уже само по себе было отступлением от первоначально намеченной схемы сведений о величине и местоположении населенных местностей, „чтоб на карте не назначить малого и не пропустить большого места". В то время как Ломоносов ставил целью анкеты получение простейших сведений о количестве и размерах населенных пунктов для обозначения их на карте, Миллер стремился получить как можно больше разносторонних географических и исторических сведений для составления „географического описания Российского государства", что и было подчеркнуто в анкете Шляхетного корпуса.[2] Но и академическая анкета разрослась в целый ряд экономических вопросов, а добавления Миллера вдавались в еще большие подробности и касались уже историко-географических данных, и в конце концов анкета, выйдя далеко из рамок стоявшей перед ней задачи, не дала никаких результатов для нового „Атласа". Лишь в 1772—1774 гг., на основании полученных ответов, были выпущены обработанные Л. Бакмейстером „Топографические известия, служащие для полного топографического описания Российской империи", которые охватили лишь Московскую губернию и Калужскую, Тульскую, Углицкую, Ярославскую и Костромскую провинции и часть Новгородской губернии. Обширные географические сведения, добытые трудами академических экспедиций 1768—1774 гг., отчасти перекрыли собой данные, полученные в 1760—1761 гг., и в истории развития географии России XVIII в. последние не оказали заметного влияния.[3]

В марте 1764 г. Ломоносовым была сделана еще одна попытка получения новых географо-экономических сведений. Им была подана записка: „Мнение о употреблении нынешния ревизии на пользу географии россий

---

[1] Рапорт Географического департамента от 14 июля 1759 г. Там же, фонд 3 оп. 10, № 18, лл. 20—21.

[2] Ср. тексты сопроводительных записок при академических запросах и запросах Шляхетного корпуса (ААН, фонд 3, оп. 10а и 10б).

[3] Нельзя все же не упомянуть, что материалы, поступившие в ответ на запросы, брались на просмотр участниками экспедиций 1768—1774 гг. и были использованы ими в их трудах по описанию России. См. запрос С. Г. Домашнева о возвращении „письменных топографических известий", взятых акад. Палласом, Гильденштедтом, Георги, Иноходцевым и Лепехиным, и их расписки с отметками тех губерний, сведения о которых были у них (ААН, фонд 3, оп. 10, № 43, 18 декабря 1779 г.).

ской и сочиняющегося нового атласа“,[1] в которой он предлагал использовать посылаемых для ревизии офицеров, поручив им попутно собирать дополнительные сведения. Никаких данных о рассмотрении этого мнения и поступивших материалов мною не найдено.

Заботы о подготовке русских картографов и геодезистов, проекты астрономических экспедиций, рассылка запросов составляют крупные проблемы, поднятые Ломоносовым как первоочередные задачи Академии Наук в области порученных ей государством картографических работ. На ряду с этим он занимался и текущими работами Географического департамента, также составлявшими предмет его непрестанных забот.

Приняв в 1758 г. общее попечение над учеными и учебными делами Академии Наук, Ломоносов должен был давать ответы на запросы правительственных учреждений, требовавших иногда очень подробных географических сведений. С этой стороны интересно отметить, например, требование Сената в конце 1758 г. о присылке карт и сведений о течении реки Волги с притоками „с описанием глубины в самую большую, посредственную и меньшую воду, крутость и пологость берегов, и где она по низкости их так разливается, что настоящей глубины иметь не может, и в коих же местах как беспрерывно и по случаям бывают мели, и как велики и от чего то происходит и о прочем, что до навигации следует, также и о реках Медведице, Дону, Хопре и Донце и какие по оным суда в какое время и с каким грузом ходить могут...“ На этот запрос Ломоносов от лица академической Канцелярии отвечал, что Академия не располагает и не может располагать требующимися сведениями, ссылаясь на то, что и „Рен [Рейн] река, которая против Волги едва десятою долею сравниться может и протеканием по земли, которая академиями издавна наполнена, не описана еще таким образом, ибо к тому требуется много знающих людей, иждивения и времени“.[2] Поступали требования и на скорейшее изготовление новых карт Петербургской и Московской губернии и другие более мелкие вопросы. Постоянно приходилось наталкиваться на отсутствие материалов.

Текущие работы Географического департамента в 1758—1765 гг. выразились также в обработке карт прибалтийских провинций и острова Эзеля (Шмидт) и продолжении обработки карт Сибири (Трускотт), начатых под руководством Миллера. По поводу карт Шмидта возникло целое дело, вызванное критикой их со стороны Миллера. Карты были представлены на рассмотрение еще в 1759 г.,[3] но были признаны неудовлетворительными. В марте 1763 г. Ломоносов потребовал высказать решительное мнение о картах Лифляндии, Эстляндии и Финляндии. Профессора Браун, Попов, Цейгер, Эпинус и Румовский в своем заклю-

[1] В. И. Ламанский. Ломоносов и Петербургская Академия Наук. М., 1865, стр. 163—164.

[2] ААН, фонд 3, оп. 1, № 238, л. 18. — Билярский, стр. 376.

[3] Билярский, стр. 376, 377.

чении указывали, что они сами не находят погрешностей в этих картах, но Миллер „приметил некоторые... исторические погрешности", и потому они считают нужным спросить его мнение. Замечания Миллера касались, главным образом, неправильностей некоторых наименований.[1] Тогда Ломоносов потребовал вторичного рассмотрения, причем отмечал, что не следует обращать внимание на мелочи, а надо вникать в сущность и проверять источники, из которых взяты сведения.[2] Но и это требование не имело желаемого воздействия, и вопрос об издании карт Шмидта был вновь поднят после смерти Ломоносова в 1766 г.

В течение 1758—1765 гг. Академия Наук не издала ни одной карты, за исключением карт новых открытий Миллера и Трускотта и плана С.-Петербурга. Но имеются, кроме того, сведения о количестве обработанных в этот период карт и в 1762—1763 гг. уже принятых к изданию. В рапорте Я. Я. Штелина, поданном в академическую Канцелярию в марте 1766 г., вполне подтверждаются известия самого Ломоносова, который писал Разумовскому, что за время его руководства в Географическом департаменте подготовлено 9 карт. Штелин указывает: 1) 4 генеральные аппробированные карты отданы для вырезывания еще в 1763 г., но, в виду поступивших из Канцелярии других срочных работ и вследствие отсутствия достаточного количества ландкартных резчиков, ни одна из карт не доведена до конца. 2) 3 специальные карты готовы к вырезыванию еще с 1762 г., но, по только что указанным причинам, они еще не отданы в работу. 3) 5 других специальных карт находятся в готовности и могут быть представлены к детальному рассмотрению и утверждению Академии. 4) В настоящее время (начало 1766 г.) обрабатываются 5 новых специальных карт.[3]

Рапорт Штелина устанавливает довольно интенсивную работу Географического департамента и то совершенно реальное наследие, которое перешло от времени наблюдений за ним Ломоносова к следующему периоду, периоду особенно благоприятных условий для развития картографических изданий, создавшихся благодаря академическим экспедициям 1768—1774 гг. и повышенному вниманию правительства к нуждам Академии Наук в целом.

Задержка в издании уже готовых карт крайне волновала Ломоносова, и он склонен был приписывать такое положение „недоброхотству" своих противников. Мы уже видели, что даже готовые, уже одобренные и даже начатые вырезыванием на меди карты не доводились до издания, и, учитывая взаимоотношения Ломоносова с Г. Н. Тепловым, И. И. Таубертом и их сторонниками, нельзя не предположить, что элемент „недоброхотства" тут несомненно существовал. Те мелкие поправки и неточности, на которые указывал Миллер при разборе карт Шмидта, не могли

[1] ААН, фонд 3, оп. 1, № 274, лл. 130—131. — „Протоколы АН", т. II, стр. 495—496.
[2] ААН, фонд 1, оп. 2, 1763 г., № 3.
[3] Там же, 1766 г., март.

представлять особо серьезного препятствия для их издания. Но вся совокупность условий работы Географического департамента в период 1757—1765 гг. не давала возможности Ломоносову взять решение вопроса лично на себя, и поэтому он требовал рассмотрения подготовленных в Географическом департаменте карт собранием соответствующих профессоров. Но и среди последних не было людей, имевших возможность и, главное, желавших взять на себя то или другое решение вопроса. Попов и Румовский были недостаточно авторитетны и высказывались уклончиво. Но уклончиво высказывался и такой крупный ученый, как Эпинус. Трудно решить, что руководило им в данном случае: нежелание ли принять ту или другую сторону (отношения его с Ломоносовым также были тяжёлыми) или же нежелание принять на себя труд по детальному изучению предлагавшихся карт. Вероятно, что тут действовали обе причины, и Ломоносов не в силах был сдвинуть дело с мертвой точки.

Никакие представления Ломоносова в этом отношении не достигали реальных результатов. Положению его в Академии Наук его враги стремились нанести окончательный удар и действовали скрытыми и до сих пор неясными интригами. Уже 31 января 1762 г. Миллер писал Ададурову, что Ломоносова решено перевести „куда-нибудь“ („anderswohin“) из Академии Наук. „Тогда, — говорит Миллер, — узнают также и все, что мы вынесли за эти 15 лет от этого буяна“ (Störefried). Не будет его, и я уверен, что Академия опять придет в расцвет (Ist er weg so bin ich versichert die Akademie wird wieder in Flor kommen)“.[1]

Во время болезни Ломоносова в 1762 г. он не забывал напоминать о застое в печатании карт из-за нежелания Конференции рассмотреть и одобрить их.[2] Отсутствие Ломоносова, конечно, было использовано его противниками для усиления поднятых против него интриг, направленных на его дискредитацию и удаление из Академии. Уезжая в августе 1762 г. в Москву, Разумовский отдал распоряжение передать заведывание Географическим департаментом Миллеру, но это распоряжение оставалось долго невыполненным. Оно было сообщено Ломоносову в январе 1763 г., когда он впервые после болезни пришел в Академию. Мотивировка распоряжения Разумовского о передаче заведывания Географическим департаментом Миллеру была крайне оскорбительна для Ломоносова, хотя имя его и не упоминалось прямо. „От Географического департамента, — говорил этот указ, — уже несколько лет почти ничего нового к поправлению Российской географии на свет не произведено, чему по большой части причиною нерачение определенных при оном Географическом департаменте, ибо, вместо того, чтоб соединенными силами трудиться к общей пользе, один другому токмо всякие препятствия делает... Чего ради для прекращения всего вышеписанного и дабы от

[1] ААН, фонд 21, оп. 3, № 304.

[2] Билярский, стр. 568.

управления многими вместо ожидаемого успеха не произошло вящшей конфузии, поручается, до усмотрения впредь, дирекция над делами Географического департамента конференц-секретарю господину Миллеру, яко историографу (? разрядка моя, — *В. Г.*), на основании прежде данной Географическому департаменту инструкции; причем ему о издавании вновь исправляемых карт употреблять крайнейшее старание, и какие по Географическому департаменту находятся недостатки, об оных чрез Канцелярию обстоятельно мне представить, а нерадивых и неспособных при оном департаменте, от которых, как ныне так и впредь никакой пользы надеяться невозможно, отрешить, обещая напротив того всякие поощрения тем, которые ревность, охоту и способность к делу доказывать будут".[1] Это распоряжение и было передано Ломоносову 6 января 1763 г. В это же время Миллер представил в Канцелярию доношение, в котором говорит, что он всячески старался отклонить от себя это назначение, но когда ему был показан „ордер его сиятельства", то он „ни мало не сумневаясь, оному повиновался".[2] На это распоряжение Ломоносов ответил официальным представлением в академическую Канцелярию и особой, упоминавшейся уже, запиской, озаглавленной: „Краткое показание о происхождениях Географического департамента".[3] В этих записках изложена вкратце вся история работ Географического департамента. Ломоносов указывает, что для „Атласа 1745 г." далеко не были использованы все имевшиеся тогда материалы, а за 12 лет после его выхода в Академии ничего не было сделано для его исправления и издания нового — в этом виноваты, по его мнению, Винсгейм и Миллер. Затем он перечисляет предпринятые им самим меры — рассылка анкет, запросы в Синод и Камер-коллегию, расположение мест, в которых необходимо произвести астрономические наблюдения. „Что же касается отправления астрономических экспедиций, то того не воспоследовало, может быть, по приватному спорному представлению моих товарищей", — говорит он. Далее он обвиняет Тауберта, Штелина и Миллера в нерадении и скрытом противодействии этому делу, так как Тауберт и Штелин ничего не сделали для выписки инструментов, а Миллер, повидимому, отговорил от поездки приглашенного из Морского корпуса Н. Курганова. Указывает он также и на постоянную задержку в печатании карт и на препятствия в деле обучения геодезистов. Записка Ломоносова носит раздраженно-личный характер, но многие приводимые в ней факты подтверждаются имеющимися у нас материалами. Определенной резолюции на записку Ломоносова не последовало. Он попрежнему продолжал наблюдать за делами Географического департамента, и, в частности, в 1763 г. происходили упоминавшиеся уже бурные заседания Конференции, в которых

[1] Там же, стр. 574—575.

[2] ААН фонд 21, оп. 1, № 12 (черновой автограф Миллера). — Билярский, стр. 576.

[3] Билярский, стр. 579—585.

Ломоносов требовал рассмотрения и одобрения карт Шмидта.[1] Такое положение явно свидетельствует о каком-то нерешительном и двойственном отношении Разумовского к Ломоносову.

Такое же двойственное отношение было проявлено к нему и самой Екатериной II, во-первых, при издании указа 2 мая 1763 г. о его отставке и спешной отмене его через две недели[2] и, во-вторых, в задуманном вскоре после этого сложном предприятии по изданию „карты продуктов российских".

По имеющимся материалам, дело происходило следующим образом: 14 июля 1763 г. Теплов сообщил академической Канцелярии указ Екатерины о немедленном составлении карт „Великой России или Европейской ее части, Малой ее России со всеми заднепровскими местами, Сибири или Алтайской части", а также отдельных „секретных" карт Эстляндии и Финляндии по новым известиям. „У сочинения же оных быть господину статскому советнику Тауберту с господином профессором и историографом Миллером, а притом же и самому (ему Теплову, — *В. Г.*) высочайшее ея имп. величества повеление стать над сочинением оных карт надсматривать". К составлению этих карт предписывалось приступить немедленно, оставив все другие дела. Тут же была приложена (составленная Тепловым) инструкция „О сочинении карты продуктов Российских."[3] Это было новое оскорбление Ломоносову. Несмотря на его оставление в Академии, руководство работой Географического департамента вырывали у него из рук и под видом исполнения нового плана работ передавали его противникам. Он, конечно, не мог оставить этого дела без возражения. Первое впечатление от присланной ему копии указа выражено им в следующих резких примечаниях к нему: 1) „Краткое содержание сего указа есть сие: в Географическом департаменте оставить дело Российского атласа, затем, чтобы делать Российской атлас. Причина тому, что оной сочиняется под смотрением советника Ломоносова, а сей имеет сочиняться под надзиранием действительного статского советника господина Теплова; ибо под смотрением Ломоносова сочиняется атлас с тем, чтобы и внутренняя государственная экономия имела пользу. 2) Сие происходит от того, что господин... Теплов утаил правду и не донес о моем старании в сочинении Российского атласа. А чрез то господин Тауберт, по многих наглых покушениях, показанных в представлении господину президенту от Ломоносова, нашел сей способ оттереть его от главного смотрения над Географическим департаментом".[4]

„Инструкция о сочинении карты продуктов российских" вызывала ряд принципиальных возражений Ломоносова, и взамен ее он предста-

---

[1] Протоколы 13, 16 января и 10 марта 1763 г. („Протоколы АН", т. II, стр. 494—496).

[2] Пекарский, II, стр. 786.

[3] ААН, фонд 3, оп. 10, № 53. — Дальнейшая полемика с Ломоносовым: там же, фонд 20, оп. 1, № 2, лл. 131—132, 136—138. — Билярский, стр. 604—608.

[4] ААН, фонд 20, оп. 1, № 2, лл. 137—139. — Билярский, стр. 604.

вил свой план составления экономического лексикона с приложением соответствующих карт.[1]

Не ограничиваясь одной критикой проекта карты продуктов, Ломоносов подал от своего имени особое доношение в Сенат, в котором напоминал о всем уже сделанном в Географическом департаменте в целях составления нового „Атласа" и указывал, что проектируемые Тепловым работы по составлению карты продуктов остановят всё раньше начатое и тем принесут большой ущерб делу, на которое уже было затрачено столько средств и сил.[2]

Доношение Ломоносова в Сенат было послано в июле 1763 г., а 4 августа Теплов на словах передал Тауберту как советнику академической Канцелярии, что „ея величество высочайше указать соизволила сочинение прежде повеленных российских карт... препоручить господину коллежскому советнику Ломоносову". Второй раз Екатерина II высказала столь быструю и решительную перемену своего отношения к Ломоносову.

Приняв руководство сочинением „карты продуктов", Ломоносов наметил разнообразные меры для получения необходимых сведений,[3] а Географический департамент начал подготавливать для этого дела карты.[4] Но ни „карта продуктов", ни „Экономический лексикон" Ломоносова не были доведены до конца. В начале 1765 г. умер Ломоносов и уехал в Москву Миллер; руководить подобными работами было некому.

Но не только эти внешние обстоятельства были причиной полного забвения предпринятых географо-экономических работ. Основная причина заключалась в отсутствии соответствующих данных и сколько-нибудь разработанного метода составления подобных карт. „Примерная инструкция для составления карты продуктов", приложенная к указу, вызвала естественно возражения со стороны Ломоносова, так как она предполагала нечто очень громоздкое и, во всяком случае, неисполнимое силами Географического департамента. „Экономический лексикон" Ломоносова тоже потребовал бы значительной затраты времени на собирание одних данных, не говоря уже о трудности их обработки. Последо-

[1] „Краткое расположение сочиняемого экономического лексикона Российских продуктов и показание внутреннего и внешнего оных сообщений с принадлежащими к тому ландкартами" (Билярский, стр. 611—613).

[2] ААН, фонд 20, оп. 1, № 2, лл. 141—142. — Билярский, стр. 609—610.

[3] См., например, отношение в Главный магистрат о присылке в Академию нескольких купцов из разных городов для подачи сведений, из каких городов какие продукты посылаются в Петербург и другие порты (ААН, фонд 20, оп. 3, № 6. — Л. Б. Модзалевский, стр. 350, № 698); отношение Академии для получения сведений о соляных месторождениях (ААН, фонд 20, оп. 3, № 475, л. 103); о получении данных о судоходности рек и о существующих водных сообщениях и т. п. (там же, № 274, лл. 227—232). Ср. также: ААН, фонд 20, оп. 3, № 98.

[4] Рапорт Трускотта от февраля 1764 г. о том, „что карта азиатской части России для продуктов мною на почтовой бумаге для вырезания на меди окончена" (ААН, фонд 3, оп. 10, № 54; фонд 3, оп. 1, № 280, лл. 544—545).

вавшая экспедиционная кампания 1768—1772 гг. несколько улучшила положение в смысле получения сведений, но все-таки и она не дала достаточно материала для продолжения крайне заманчивого для правительства дела по „сочинению карты продуктов".

Одновременно с работами по карте продуктов в 1763 г. Географический департамент получил заказ на изготовление карт для атласных обоев в „покои" Екатерины II.[1] Сохранилась переписка по этому вопросу в виде рапортов Шмидта, при одном из них приложен чертеж комнаты и расположение в ней предполагаемых карт.[2] Имеется также копия письма Ломоносова к И. И. Бецкому о выборе подкладки для обоев. Но никаких дальнейших сведений о судьбе этой работы не обнаружено.

В заключение хочется указать еще на одно дело, предпринятое Ломоносовым на „пользу географии российской" и особенно на пользу распространения географической науки среди русского юношества. В ноябре 1763 г. он сделал представление в академическую Канцелярию о желании изготовить под его наблюдением и за его счет глобусы. „Намерен я, — писал Ломоносов, — для общего употребления и пользы издать земной печатный глобус на российском языке на своем коште, к чему уже изобретены и заготовлены способы к деланию шаров и протчего к тому принадлежащего и учинены достаточные пробы... Того ради Канцелярии Академии Наук представляю, дабы требуемые к сему делу географические разделенные и начерченные линеи на четырех листах приказано было нагрыдоровать на медных досках под моим смотрением и по совершении напечатать до тысячи екземпляров, за что все, в сколько станет, от меня имеет быть заплачено".[3] Канцелярия дала распоряжение о немедленном исполнении этого дела „общего употребления и пользы". Академия Наук неоднократно изготовляла глобусы то по собственному почину, то по заказу, но Ломоносов впервые начал это дело в массовом масштабе.

Расширение „общего употребления" и углубление пользы науки для „российского народа" и Российского государства — таковы были основные двигатели всей жизни и научной деятельности Ломоносова, ярко отразившиеся и в его руководстве Географическим департаментом Академии Наук.

---

[1] Не удалось выяснить, в каком из дворцов должны были находиться географические обои. В письме И. И. Бецкого в Академию от 9 августа 1763 г. говорится о Летнем дворце, а в журнале Канцелярии от 12 мая 1764 г. — о Зимнем (ААН, фонд 3, оп. 1, № 277, лл. 70—75, 79; № 282, лл. 42—46; № 284, лл. 86—87; № 287, л. 278). Письмо Ломоносова к Бецкому по этому вопросу в копии: там же, фонд 20, оп. 4, № 5; напечатано в „Сборнике Отделения русского языка и словесности Академии Наук", т. 63, СПб., 1897, стр. VI—VII.

[2] План комнаты — ААН, фонд 3, оп. 10, № 53.

[3] Там же, фонд 20, оп. 3, № 59, л. 1. — Билярский, стр. 623.

В. А. ПЕРЕВАЛОВ

ТРУДЫ ЛОМОНОСОВА ПО ГЕОГРАФИИ СЕВЕРНЫХ ПОЛЯРНЫХ СТРАН

Ломоносов проявлял настойчивый интерес к вопросам исследования северных полярных стран. Будучи родом с Поморского Севера, в детские и юношеские годы принимая участие в плаваниях по северным морям, он имел непосредственные впечатления от полярной природы. В годы академической работы, на ряду со своими занятиями химией, физикой, минералогией и другими естественно-историческими науками, он усиленно занимался географией, считая ее наукой, которая „всея вселенные обширность единому взгляду подвергает"; наконец, — и что может быть самое главное, — он, как никто другой в его время, ясно представлял себе особенности географического положения России и связанную с этим необходимость развития мореплавания вдоль ее северных берегов; по его мнению, проблема исследования Арктики имела прежде всего политико-географическое значение. В этой связи ознакомление с архивными документами рисует Ломоносова в качестве ученого географа-полярника, большого энтузиаста Северного морского пути.

Капитальной работой Ломоносова в области исследования северных полярных стран является „Краткое описание разных путешествий по северным морям и показание возможного проходу Сибирским океаном в Восточную Индию" (1763). В морских кругах того времени это произведение именовалось „Рассуждением о возможности прохода Сибирским океаном в Восточную Индию" и „Книгой о возможности прохода из Северного океана в Тихое море". Это, несомненно, один из замечательных памятников географической литературы, оценку которого возможно дать лишь в свете современных блестящих достижений Союза ССР в области исследования Северного Ледовитого океана.[1]

С „Кратким описанием" связаны еще три сочинения Ломоносова: 1) „Прибавление первое — о северном мореплавании на Восток по Си-

[1] Институт географии Академии Наук СССР выпускает в конце 1940 г. подготовленное автором настоящей статьи исследование „Ломоносов и Арктика. Труды Ломоносова в области географии северных полярных стран". Издание будет сопровождаться фоторепродукциями архивных документов и карт.

бирскому океану" от 4 марта 1764 г; 2) „Прибавление второе, сочиненное по новым известиям промышленников из островов Американских и по выспросу компанейщиков тобольского купца Ильи Снигирева и вологодского купца Ивана Буренина" от 24 апреля 1764 г., и 3) „Примерная инструкция морским командующим офицерам, отправляющимся к поисканию пути на Восток Северным Сибирским океаном" от 4 марта 1765 г.[1] Эти труды составлены Ломоносовым для организованных при его участии двух полярных экспедиций.

Близкую связь с названными сочинениями Ломоносова имеет его „Рассуждение о большей точности морского пути" (от 8 мая 1759 г.); оно свидетельствует о занятиях Ломоносова навигацией и прикладной математической географией именно в интересах полярного мореплавания. Ранее „Краткого описания" появилось „Письмо о Северном ходу в Ост-Индию Сибирским океаном" (1755). Теме об исследовании Арктики посвящен также оригинальный труд Ломоносова — „Мысль о происхождении ледяных гор в северных морях" (1763), — первое в научной литературе сочинение о полярных льдах и их классификации, а также его заметки о наблюдениях полярных сияний, которые находим в неоконченном труде — „Испытание причины северного сияния и других подобных явлений". Вообще мысли о систематическом исследовании северных окраин нашей страны и об организации на средства государства полярных экспедиций для обследования Северного Ледовитого океана и проложения Северного морского пути настолько занимали Ломоносова, что они встречаются во многих его научных трудах и поэтических произведениях.

Изучение текста полярных сочинений Ломоносова, и прежде всего „Краткого описания", этого замечательного произведения русской географической литературы и яркого памятника в истории науки и культуры, приводит к весьма любопытным выводам. Тематически оно посвящено проблеме Северного морского пути.

На основании изучения обширной литературы Ломоносов подошел к разрешению этой проблемы с точки зрения интересов морского дела страны и освоения Крайнего Севера. В своем труде он высказал ряд блестящих суждений, не потерявших значения и до настоящего времени. Разделяя идеи меркантилизма, Ломоносов хотел видеть в „изобретении" Северного морского пути мощный фактор превращения России из континентальной в хозяйственном смысле страны в страну морскую, включенную в сферу мировых путей сообщения. Подобно тому как достижение берегов Каспийского моря вызвало торговлю с Ираном и вообще с Востоком, Белого — с Скандинавским полуостровом, Англией и Голландией, Балтийского — с северо-западной Европой, Черного — со странами Средиземного моря, Берингова — с Америкой и Японией, прило-

[1] Все упомянутые сочинения напечатаны в акад. изд. соч. Ломоносова, VII, стр. 279—401, с некоторыми погрешностями против текста рукописей.

жение Северного морского пути должно было, по мысли Ломоносова, превратить Россию в страну мировой торговли. Северную морскую границу, омываемую водами, вернее сказать, скованную льдами Северного Ледовитого океана, он предлагал превратить из мертвой береговой линии в побережье, оживленное судоходством, портами, промышленными сооружениями. Даже то, что на пути к такому превращению стояли льды и короткий навигационный период, в сознании автора „сочинения о возможности Северного морского пути на Восток" (определение Ломоносова в его „Кратком описании") представляло положительный факт. Не отрывая эту проблему (о которой один из географов[1] писал в 1823 г., что „кроме квадратуры круга и бесконечного движения, нет задачи, которая бы так долго оставалась нерешенною, как отыскание кратчайшего пути в Индию") от международной политико-экономической обстановки своего и предшествующего времени, Ломоносов рассматривает наличие льдов в полярной зоне нашей страны как ее природное прикрытие от натиска стран Западной Европы, пытавшихся превратить в колонии и северо-восток Европы и северную прибрежную зону Азии.

Тщательно изучив материалы экспедиций по поискам северо-западного прохода вдоль северных берегов Северной Америки, Ломоносов в § 21 „Краткого описания" написал: „При окончании сея главы остается мне объявить свое мнение о северо-западном вышеупомянутом проходе, которое в том состоит, что оной невозможен, или хотя и есть, да тесен, труден, бесполезен и всегда опасен. Рассуждая причины физические, которые еще по сие время питают англичан надеждою, не могу довольно надивиться, что народ, где довольно искусных мореплавателей в теории и практике и остроумных физиков, не может усмотреть явного оных неосновательства".

Его мнение о непригодности северо-западного прохода для мореплавания, открытие которого Англия в продолжение более 300 лет считала своей национальной задачей и на поиски которого как она, так и другие страны Западной Европы, а также США потратили большие средства и понесли большие „траты людьми", подтвердило лишь через 140 лет плавание Р. Амундсена в 1903—1906 гг.

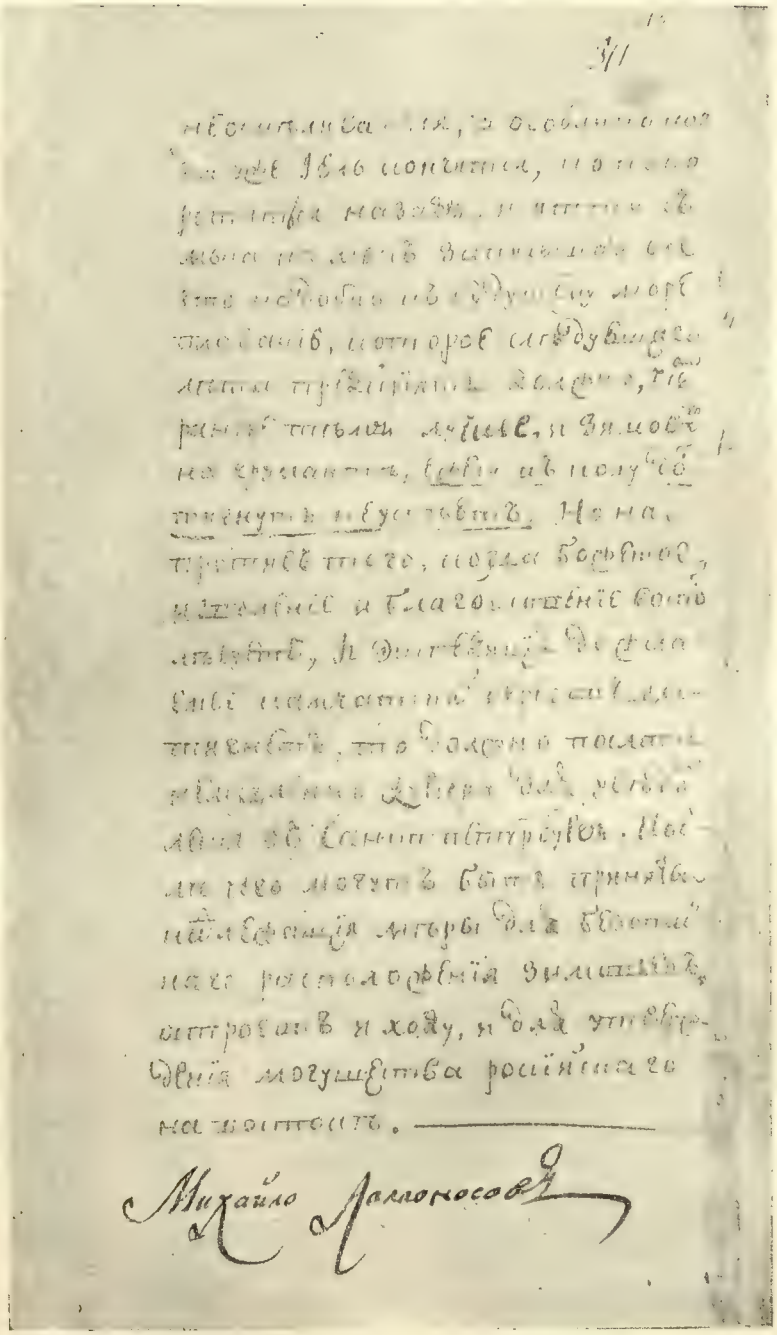
Изложение истории плавания вдоль берегов Европы и Азии с древнейших времен до середины XVII в. проникнуто у Ломоносова мыслью, что Северный морской путь прокладывался „неутомимыми трудами нашего народа". В этой связи он остановился на набегах викингов в устье Северной Двины в X—XI вв., на борьбе с ними новгородцев, на движении новгородцев к северо-востоку Европы и за Урал, к Оби и далее в Мангазею, манившую английских и голландских моряков и купцов XVI—

[1] В. Берх. Хронологическая история всех путешествий в Северные полярные страны с присовокуплением обозрения физических свойств того края, чч. I — II, СПб., 1823, стр. 130.

XVII вв. В этой части своего труда Ломоносов использовал сочинения выдающегося писателя средневековой Исландии Стурласон Снорре (ум. в 1241 г.), новгородские летописи и рассказы своих земляков-поморов о плаваниях их дедов и отцов к устью Оби и в Мангазею, богатую соболями, в XVI — XVII вв., морской путь в которую был закрыт московским правительством в 1619 г. в связи с тем, что было опасно по следам поморов позволить „английским гостям Обью рекой искать дороги в Китайское государство" и „чтоб на них (поморских жителей, — *В. П.*) смотря, немцы (т. е. вообще иноземцы, — *В. П.*) дорог не узнали и, приехав бы, воинские многие люди сибирским городам какие порухи не учинили".

Ломоносов придерживался взгляда, разделяемого и современной исторической наукой, что продвижение в Сибирь шло „больше приватными поисками, нежели государственными силами". В этой связи, по его мнению, заслуживает особого внимания движение в XVI—XVII вв. мореходов и промышленников на восток вдоль берегов Северного Ледовитого океана; в этом „поморские жители с Двины и из других мест, что около Белого моря, главное имеют участие". Блестящим примером такого движения промышленников и связанных с этим географических открытий было, по мнению Ломоносова, плавание на кочах в 1647—1648 гг. из Колымы в Анадырь Федота Алексеева, родом из Холмогор, и Семена Дежнева, родом из Великого Устюга: „сею поездкою несомненно [был] доказан проход морской из Ледовитого океана в Тихий". Следует отметить, что на долю земляков великого помора выпала честь разрешения многовековой географической проблемы местонахождения северо-восточного угла Азии (Promontorium Tabin географов эллино-римского мира и прежде всего Плиния, на „Естественную историю" которого имеются ссылки в „Кратком описании") и пролива между ним и Америкой (Берингова пролива современных карт или Stretto di Anian карт эпохи великих географических открытий). Ломоносов имел какие то известия о плавании вдоль прочих берегов „Сибирского океана, от Вайгача до Ленского устья", которые „промышленниками обойдены издавна", еще до работы полярных отрядов Второй Камчатской экспедиции 1733—1743 гг. и установления северной оконечности материка Азии — мыса Челюскина.

Анализируя возникновение самой идеи северо-восточного прохода и связь ее с движением промышленников к северо-востоку Азии и к берегам северо-западной Америки, Ломоносов не стоял на той точке зрения, принятой современными историко-географическими исследованиями, что идейным отцом экспедиций Беринга является философ Г. Лейбниц (1646—1716); по мнению Ломоносова, не беседы Лейбница с Петром I побудили правительство организовать экспедиции Беринга и Чирикова, а словесные и письменные сообщения промышленников и казаков с Чукотки и Камчатки о „Большой Землице" — Аляске, где „люди живут,



Последний лист „Прибавления первого. О северном мореплавании на Восток по Сибирскому океану“ от 4 марта 1764 г. с подписью Ломоносова.

носят платье соболиное, лисье и рысье, разговор у них с чукчами несходен, торг имеют с чукчами на первом острове против Чукоцкой землицы".[1] Беседуя с поморами и сибиряками, в поисках морского зверя открывавшими острова в Северном Ледовитом океане, изучив материалы Адмиралтейств-коллегии и критически просмотрев труды „славных географов" И. Н. Делиля (1688—1768) и Ф. Бюаша (1700—1773) о фантастических открытиях испанцев и португальцев в Северном Ледовитом океане, Ломоносов пришел к выводу, „что в отдалении от берегов сибирских на 500 и на 700 верст Сибирской океан в летние месяцы от таких льдов свободен, кои бы препятствовали корабельному ходу и грозили бы опасностью быть мореплавателям затертым". Он полагал, что „самой лутчей проход упователен мимо восточно-северного конца Новой Земли к Чукотскому носу, сперва пустясь в норд-ост, потом склонясь к осту и зюйду-осту..." Ломоносов составляет карту Северного Ледовитого океана, которая в противоположность взглядам картографов эпохи великих географических открытий Г. Меркатора, А. Ортелия и других, утверждавших существование северо-полярного континента (Terra borealis), вводила в науку представление о существовании океана в районе Северного полюса. На карту Ломоносов нанес три пунктирных линии. Пунктир, начинавшийся от Ирландии, обозначал маршрут фантастического плавания португальца Мельгауэра;[2] пунктир от Новой Земли к Беринговому проливу — маршрут экспедиции, которую намечал Ломоносов в своем „Кратком описании", и, наконец, пунктир, который начинался от Шпицбергена, обозначал маршрут экспедиции, принятый Адмиралтейств-коллегией и описанный Ломоносовым в „Первом прибавлении" к „Краткому описанию".

Ломоносов совершенно справедливо считал, что главным препятствием для арктического мореплавания является „стужа, а паче оные лед". И все же он решил проанализировать возможность мореплавания в Северном Ледовитом океане „по натуральным обстоятельствам". В этом смысле он построил свою концепцию океанографии Арктики. Она изложена в 3-й главе „Краткого описания" и в „Мыслях о происхождении ледяных гор в северных морях". Здесь он высказал ряд положений и гипотез, опередивших его время более чем на 150 лет.

Ломоносов впервые в науке классифицирует льды, причем его классификация во многих своих частях сходна с современной. Он устанавливает три класса льдов: 1) морские льды („тонкий лед первого рода, т. е. сало, есть единственный, образующийся в самом море"); 2) речные льды („второй род, т. е. ледяные поля или стамухи берут свое начало в устьях больших рек"); 3) глетчерные льды („ледяные же горы или

[1] Надпись на неопубликованной карте сержанта Андреева.

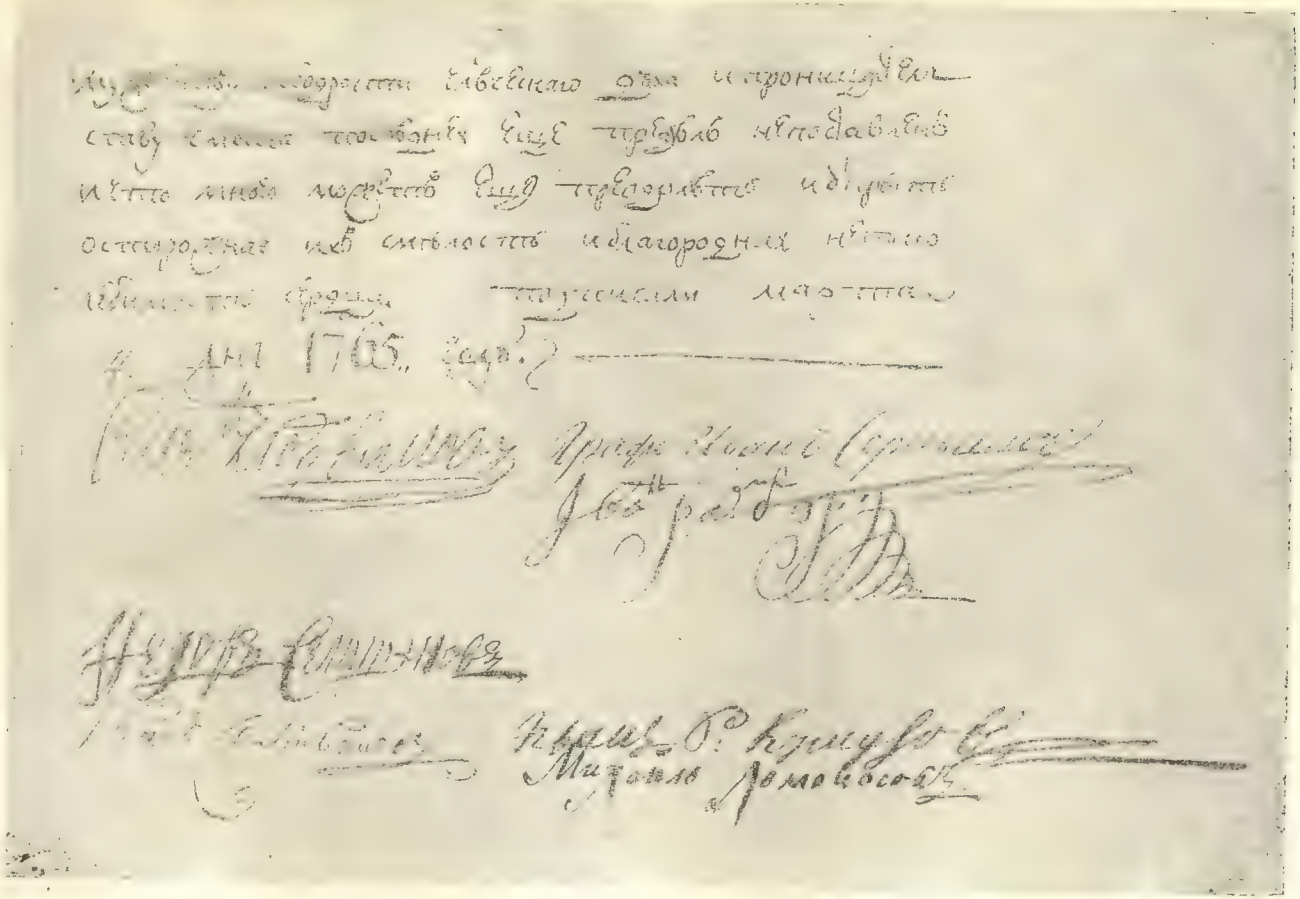
[2] „Краткое описание...", § 42. — Ph. Buache. Considérations géographiques et physiques sur les nouvelles découvertes au Nord de la grande mer, appellée vulgairement la Mer du Sud. Paris, 1753, pp. 138—139.

падуны обязаны своим происхождением крутым морским берегам"). Он же первый ввел в науку представление об ископаемых льдах. Учение Ломоносова о полярных льдах не только опережало на 60 лет английского практика-исследователя В. Скорсби (W. Scoresby), который, на основании своих плаваний у Шпицбергена, устанавливал „16 пород" льдов, но и стояло во многом на уровне такой публикации, как сочинение участника австро-венгерской экспедиции по открытию северо-восточного прохода 1871—1874 гг. (случайно открывшей Землю Франца-Иосифа) проф. К. Вейпрехта (K. Weyprecht) „Die Metamorphosen des Polareises" (Wien, 1879). Этому ученому, как известно, принадлежит идея международного полярного года, но на 120 лет ранее сходные мысли высказал Ломоносов об организации „Мореплавательской академии" по типу международных научных ассоциаций. Ошибочным в суждениях Ломоносова было то, что он полагал, что льды морского происхождения успевают растаять в одно лето.

Заслуживает внимания тот факт, что Ломоносов разработал схему морских течений в Северном Ледовитом океане и на основе ее обосновал закон большого ледового дрейфа („Льды приходят от востока из Сибирского океана, восточными ветрами и водами прогнанные" и другие на эту же тему положения), фактически установленный через 135 лет Ф. Нансеном, а окончательно подтвержденный и раскрытый в наши годы дрейфами полярной станции „Северный полюс" и ледокола „Георгий Седов".

Ломоносов не был только кабинетным теоретиком Северного морского пути: он был инициатором двух полярных экспедиций России, организации которых отдал последние годы своей жизни. История этих экспедиций, в свете обнаруженных нами архивных документов, вкратце такова.

Закончив в сентябре 1763 г. составление „Краткого описания", Ломоносов представил его в Адмиралтейств-коллегию — в период с 1718 по 1827 г. главное учреждение по управлению морским делом России. Адмиралтейств-коллегия отправила „Краткое описание" на рассмотрение только что, в связи с политической обстановкой и сильным упадком флота, образованной „Морской российских флотов комиссии", призванной привести „флот к обороне государства в настоящий постоянный добрый порядок". В препроводительном письме от 22 декабря 1763 г. о том, что представлена „господином Ломоносовым книга о проходе Сибирским океаном в Восточную Индию", Адмиралтейств-коллегия, между прочим, писала: „Не малое бы без сомнения в общей коммерции произошло удобство и приращение, есть ли б оной проход был сыскан. Неоднократно для сего в разные времена обращалися между северных льдов россияне, англичане, галанцы и датчане. Возможность сего проходу не так доныне была явственна и бессомнительна, как польза, которую бы принесло таковое обретение. Господин Ломоносов, давая по-



Часть листа протокола Адмиралтейств-коллегии от 4 марта 1765 г., подписанного и М. В. Ломоносовым. Текст — конец пункта 21 „Примерной инструкции морским командующим офицерам, отправляющимся к поисканию пути на Восток по Сибирскому океану", составленной Ломоносовым.

дробно о бывших для сего намерения мореплаваниях, доказывает оную возможность по разным натуральным причинам".[1]

Адмиралтейств-коллегия усомнилась в такой возможности. Для проверки ученых доказательств помора-академика из Архангельска были вызваны промышленники, а из Кронштадта матросы, плававшие в Баренцовом море. Опрос тех и других происходил в присутствии Ломоносова. Матросы рассказали о своих плаваниях „еще будучи мужиками". Наиболее обстоятельным и интересным из показаний оказалось сообщение крестьянина Амоса Корнилова, корреспондента и сотрудника Ломоносова; о нем Ломоносов писал в Шведскую Академию наук как о приятеле, наблюдавшем, по его указаниям, постоянно льды и полярные сияния на Шпицбергене и Новой Земле. Корнилов доставлял Ломоносову океаническую воду для опытов последнего над процессом образования льда. Корнилов оказался весьма пытливым наблюдателем полярной природы. Он рассказал о своих плаваниях к Шпицбергену, о зверобойном промысле и встречах с иностранными китоловами. Последние занимались и грабежом. „Двоекратно судно ево, Корнилова, грабили и как промысел, так и промышленные инструменты, снасти и ружя отняли". Описал Корнилов и неудачи своих плаваний. В тех случаях, когда шторм и льды разбивали судно, он вытаскивал бот на льдину, покрывал его парусиной, чтоб „в море лутче от волны сохраниться", а „для пищи себе бочку нальет воды пресной и в оную насыплет муки ржаной и сделает тесто, замешав нагусто, и как дождутся, что лед от ветру разведется, тогда во оном боту спускаются на воду и путь свой продолжают по морю к Дацким берегам, иногда парусом, а иногда в тихую погоду греблею и бывают от четырех до шести недель и более, а пищу имеют показанным тестом, которое, долговременно лежа, прокиснет и провоняет, однако и тем довольствуются, и от такой худой пищи, також от холоду и мокроты ноги у промышленников нечувствительны бывают, и приходят в такую слабость, что и умирают в том судне..." Корнилов рассказал также о плавании и более чем шестилетней зимовке на Шпицбергене кормщика Алексея Химкова и его спутников. История этого плавания послужила предметом специального сочинения профессора истории и члена Петербургской Академии Наук Петра Людовика Ле Руа (P. L. Le Roy, 1699—1774 г.). Его книжка „Erzählung der Begebenheiten vier Russischer Matrosen, die durch einen Sturm zur Insel Ost Spitszbergen verschlagen wurden" (1760) вызвала большой интерес и была переведена на французский (1766), голландский (1773) и английский (1774) языки. Корнилов вывез этих зимовщиков — факт не отмеченный Ле Руа и последующими описателями этой полярной трагедии. По предложению Ломоносова, показание Корнилова было записано в этой части в особый протокол Адмиралтейств-коллегии.

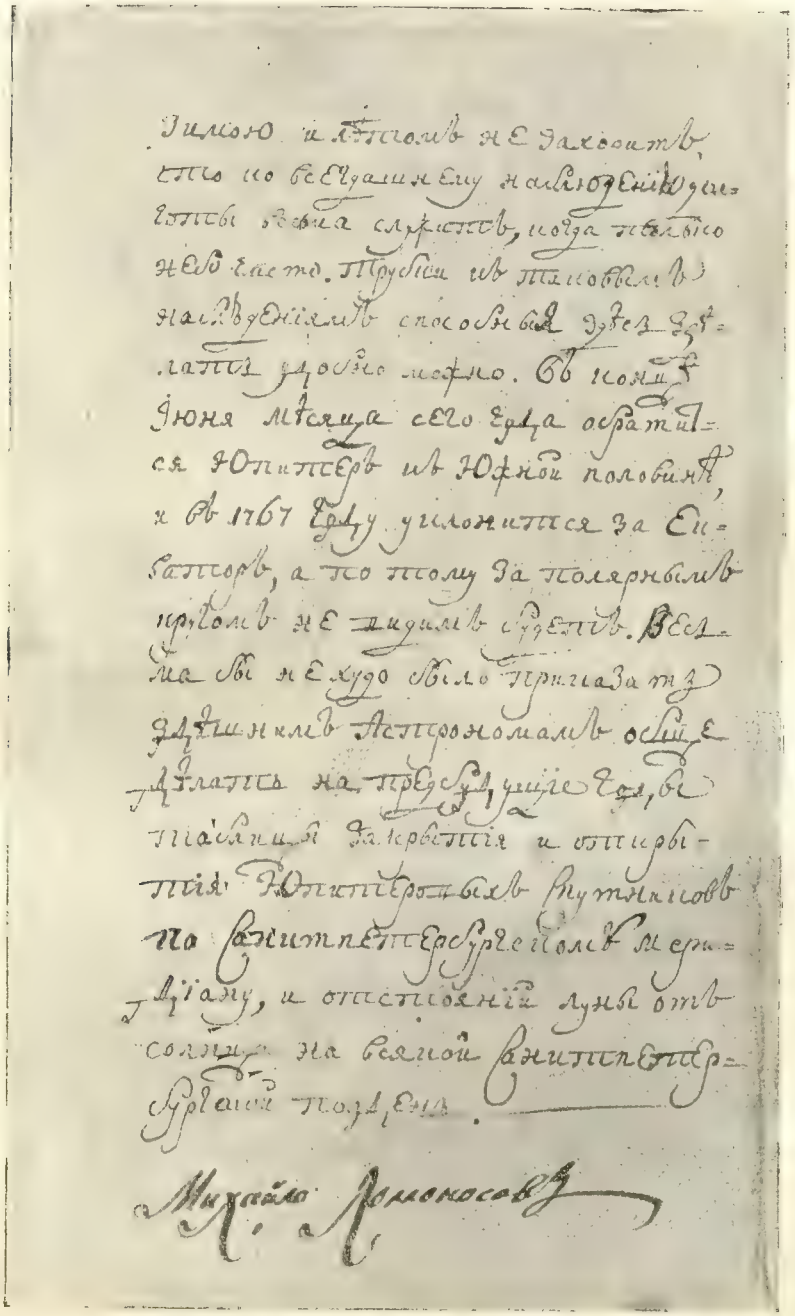
---

[1] Морской исторический архив, фонд Адмиралтейств-коллегии, д. № 3939, л. 16 и сл.

Показания Корнилова проливают свет и на судьбу „Краткого описания“ в дворянско-аристократических кругах эпохи Ломоносова. В решении вопроса о маршруте полярной экспедиции принял участие представитель частной монопольной компании зверобойных промыслов в России гр. П. И. Шувалов. Когда обсуждалось в Адмиралтейств-коллегии „Краткое описание“, уже определился упадок этой компании. Шуваловы, а среди них „покровитель“ Ломоносова, фаворит императрицы И. И. Шувалов, посмотрели на проект Ломоносова как на способ привлечь государственные средства для поисков новых мест зверобойного промысла. Они оказали влияние на Адмиралтейств-коллегию, и ученый проект экспедиции был принесен в жертву интересам частного предпринимателя-монополиста. Предлагая направить экспедицию для открытия северо-восточного прохода, Ломоносов в „Кратком описании“ определял маршрут экспедиции на восток от северо-восточной оконечности Новой Земли, т. е. в направлении современной нам трассы Северного морского пути. Сбивчивые и неясные показания поморов о возможности мореплавания в высоких широтах Арктики и влияние Шуваловых привели морскую комиссию к другому заключению. Комиссия решила направить экспедицию между Шпицбергеном и Гренландией. Экспедиции предлагалось соединить научное исследование с практической пользой. Поэтому ей было дано наименование „экспедиции возобновления китовых и других звериных и рыбных промыслов на Шпицбергене“. Опасаясь провала всего проекта исследования Северного Ледовитого океана, Ломоносов принял вариант Адмиралтейств-коллегии и составил „Прибавление первое. О Северном мореплавании на восток по Сибирскому океану“.

В подготовке этой экспедиции Ломоносов принял самое живое участие. Все протоколы Адмиралтейств-коллегии, связанные с этой экспедицией, подписывались и им. Он представил, кроме того, „реэстр промышленников, из которых надлежит выбрать кормщиков“.[1] В качестве начальника экспедиции он выдвинул опытного капитана М. И. Рябинина, не раз совершавшего плавания на корабле „Москва“ из Балтийского моря в Белое. По решению Адмиралтейств-коллегии этот кандидат был заменен В. Я. Чичаговым. Для руководства экспедиции Ломоносов составляет „Примерную инструкцию морским командующим офицерам, отправляющимся к поисканию пути на восток Северным Сибирским океаном“, подписанную им совместно с членами Адмиралтейств-коллегии 4 марта 1765 г. В конце этой оригинальной программы полярных научных исследований Ломоносов писал: „помнить, что всеми прежде бывшими безуспешными и благопоспешествованными трудами мужеству и бодрости человеческого духа и проницательству смысла последней предел еще не поставлен и что много может еще преодолеть и открыть осторожная их смелость и благородная непоколебимость сердца“. По-

[1] Архив Гидрографического управления НКВМФ, д. № 13514, л. 11.



Последний лист рукописи М. В. Ломоносова, „Второе прибавление, сочиненное по новым известиям промышленников из Американских островов и по выспросу компанейщиков...“ от 24 апреля 1764 г. за его подписью.

мимо „Инструкции", Ломоносов составил несколько более мелких записок: „Наставление мореплавателям", „Наставление для описателей берегов морских" и т. д., все в духе „Рассуждения о большей точности морского пути" и других своих полярных сочинений.

Организация экспедиции проходила при ближайшем участии Академии Наук. Ломоносов сам изобретал, и „под смотрением и по показанию" его изготовлялись в Академии подзорные трубки, морские барометры и разные термометры. Под его наблюдением обучались штурманы и штурманские ученики экспедиции.[1] Академики-астрономы делали для экспедиции наблюдения „по склонению магнитной стрелки".[2] В мастерской Академии изготовлялись квадранты Гадлея с „прибавлениями и исправлениями" Ломоносова.

Вся зима 1764—1765 г. прошла для Ломоносова в заботах об этой экспедиции. О них говорят, между прочим, протоколы Адмиралтейств-коллегии, сухой канцелярский язык которых сохранил нам немало свидетельств активного участия Ломоносова в этом деле.[3]

Двукратное в 1765—1766 гг. плавание В. Я. Чичагова к Шпицбергену достаточно известно; ознакомление с архивными документами дает все же много новых фактов, характеризующих условия плавания и быт поморов. Миллер составил в последние годы своей жизни (ум. в 1783 г.) описание этой экспедиции, которое вышло в свет в 1793 г. под заглавием: „Die zwei neuesten von Capitan Tchitschagov unternommenen Reisen in Eismeer, in den Jahren 1765 und 1766", Petersburg, 1793. Он обрабатывал материалы экепедиции в плане „Истории российского мореплавания к острову Шпицбергену, Северному Полюсу и Америке". Этот труд остался незаконченным и от него сохранилась только часть, посвященная экспедиции Чичагова. В виду враждебных отношений, существовавших между Ломоносовым и Миллером, последний в своем описании говорит весьма глухо о роли Ломоносова в организации экспедиции Чичагова. Материалы экспедиции Чичагова обрабатывал также первый русский кругосветный мореплаватель И. Ф. Крузенштерн, но его рукопись утрачена.

Ознакомление с архивными материалами дает возможность более правильно, по сравнению с некоторыми исследованиями (А. Соколова, В. Берха и др.), оценить как самый замысел „Краткого описания", так и организованные для реализации идеи Ломоносова о сквозных плаваниях по Северному Ледовитому океану полярные экспедиции, в частности, экспедицию П. К. Креницына к берегам северо-западной Америки, об участии Ломоносова в организации которой до сих пор не было известно.

---

[1] Морской исторический архив, фонд Адмиралтейств-коллегии, д. № 468, л. 76.

[2] Там же, л. 118.

[3] Архив Гидрографического управления НКВМФ, д. № 13514, л. 30 (протокол от 9 июня 1764 г.).

Вести о привезенных экспедициями Беринга и Чирикова (1741) шкурах морского бобра (Latak lutris) довольно быстро распространились среди промышленников Сибири и Поморского Севера. Промышленники устремились на поиски новых мест пушного промысла. На средства купцов они сооружали суда и отправлялись в „Бобровое море"; менее чем в сорок лет ими были открыты все Алеутские острова и собраны более полные сведения о северо-западной Америке.

Одним из безвестных исследователей Тихого океана был мещанин г. Яренска Степан Гаврилович Глотов. В 1758 г. Глотов на судне московского купца И. Никифорова отправился из Нижнекамчатска „в открытое тихое море в морской вояж для изыскания новых островов и народов".[1] В это плавание он посетил, между прочим, острова Умнак и Уналашку. О сделанных им открытиях было сообщено в Петербург, где с ними удалось познакомиться Ломоносову. Известие об открытии неизвестных островов, „которое по несчастию сделано одним торгом и желанием преумножения своего капитала",[2] не произвело особого впечатления в Петербурге. Ломоносов, однако, иначе оценил их. Он изучил „репорт" С. Глотова и карту „работника Петра Шишкина", а также лично беседовал с явившимися в Петербург их хозяевами — купцами И. Снигиревым и И. Буренинным, кстати сказать, не принимавшими участия в плавании. В результате он составил „Прибавление второе, сочиненное по новым известиям промышленников из островов Американских и по выспросу компанейщиков тобольского купца Ильи Снигирева и вологодского купца Ивана Буренина" и в апреле 1764 г. представил его в Адмиралтейств-коллегию, уже подготовлявшую экспедицию Чичагова. Одновременно Ломоносов составил новую полярную карту, на которой более подробно показал очертания севера Америки. Карта была представлена Екатерине II.[3] В первых числах мая 1764 г. состоялись указы Екатерины II об отправлении экспедиций Креницына и Чичагова. Таким образом в 1764—1765 гг. Ломоносов принимал деятельное участие в организации двух больших правительственных экспедиций, которым была поставлена задача совершения плавания через Северный Ледовитый океан.

---

[1] Морской исторический архив, фонд гр. И. Г. Чернышева, д. № 414, лл. 218—233.

[2] Там же, л. 224.

[3] Копия записки Екатерины II Ф. И. Соймонову от 23 мая 1764 г. (Гос. архив феод.-крепостн. эпохи, портф. Миллера, № 539 г., II, тетр. 2). — Мне удалось найти эту вторую полярную карту Ломоносова. На ней изображены северные берега Европы и Азии, Шпицберген, на востоке Чукотская земля, против которой Алеутские острова и Аляска в виде острова [„Алахшах" или „Лесной остров (или, может быть, мыс) по берегу Северной Америки", как она именуется в тексте „Второго прибавления" и на карте]. Карта, повидимому, — копия с Ломоносовской карты; копия исполнена Красильниковым в 1765 г. На ней обозначены также маршруты экспедиций Чичагова от Шпицбергена и Креницына от острова Умнака Алеутской гряды. У Миллера в его „Известиях о новейших кораблеплаваниях по Ледовитому и Камчатскому морю с 1742 года..." есть указание, что именно эта карта была предметом суждения Адмиралтейств-коллегии.

Подготовка и снаряжение обеих экспедиций происходили одновременно. Экспедицию Креницына Адмиралтейств-коллегия „обще с господином статским советником и профессором Ломоносовым" отправила в июле 1764 г. через Сибирь на Камчатку. Иное получилось с экспедицией Чичагова. Неподготовленность судов и экипажа заставила перенести выход ее в море на лето 1765 г., вместо первоначального решения об отправке судов В. Чичагова в 1764 г. Обе экспедиции по предложению Ломоносова подготовлялись „секретно, даже не объявляя до времени и самому Сенату". Экспедиция Креницына была официально наименована „комиссией, посланною для описи лесов по рекам Каме и Белой и по впадающим в оную рекам". Все это было сделано, по словам Ломоносова, „для прикрытия от иностранных сего походу". Для обеих экспедиций было составлено „Секретное прибавление к инструкции", подписанное членами Адмиралтейств-коллегии и Ломоносовым 28 июня 1764 г.[1]

В этом документе экспедиция Чичагова прямо названа „Экспедицией для поиску северо-западного морского прохода из Северного океана от Шпицбергена в Тихий океан к Камчатке"; в нем также содержится немало любопытных подробностей для характеристики техники мореплавания того времени и политической обстановки географических открытий в Арктике.

Смерть Ломоносова застала экспедицию Креницына в Тобольске. В Петербург оставшиеся в живых участники экспедиции Креницына (сам он утонул на Камчатке) вернулись через 7 лет и 4 месяца со дня выезда — в октябре 1771 г. Архивные материалы об этой экспедиции содержат много ценных данных о плаваниях промышленников и их открытиях в Тихом океане. Экспедиция Креницына в северо-западную Америку составила первую, основанную на астрономических измерениях, карту Алеутских островов и полуострова Аляски; ею было сделано 14 пересечений северо-западной части материка Северной Америки. Экспедиция привезла также много материалов по этнографии алеутов и других народностей Северной Америки. Она же формально закрепила за русскими Аляску. На основе кратко изложенных архивных документов следует признать, таким образом, что научное открытие Аляски началось по инициативе Ломоносова.

Несмотря на то, что обе экспедиции являлись секретными, известия о них проникли в Западную Европу. Основываясь на сообщениях об экспедиции Чичагова, Англия направила в 1773 г. два корабля под начальством Д. Фипса (впоследствии лорда Мюльгрева) и Лютвиджа; в качестве юнги в этой экспедиции принял участие Г. Нельсон, впоследствии один из основателей морского могущества Англии. Экспеди-

[1] Морской исторический архив, фонд Адмиралтейств-коллегии, д. № 131, лл. 261—266.

ция не могла проникнуть далее 80° 30′ с. ш. Она считалась в Западной Европе первой ученой экспедицией к Шпицбергену.

Материалы об экспедиции Креницына прежде всего появились в Англии в труде Coxe'a „Account of the Russian discoveries" (1780), затем во Франции (в переводе с английского). Вслед ей Англия направляет в 1776 г. своего знаменитого мореплавателя Д. Кука. Имея карты Беринга, Чирикова и Креницына, Кук проник к берегам северо-западной Америки, вошел в Берингов пролив. Всюду производя съемку, он давал разным пунктам побережья новые наименования. Так, западную оконечность Аляски он назвал мысом принца Уэльского, хотя она и была описана 56 лет тому назад геодезистом Гвоздевым; один из мысов Чукотки, в наше время называющийся мысом Шмидта, он назвал Северным мысом, хотя ему и было известно из изданий Петербургской Академии Наук название этого мыса, по-чукотски — Рыркайрпий. Эта экспедиция также не разрешила проблемы прохода Северным Ледовитым океаном; самую идею о нем она объявила сумасбродной. Ее публикации о сделанных „открытиях" содействовали тому, что Тихий океан стал ареной борьбы капиталистических стран всего мира.

В этой борьбе Россия потерпела своеобразное поражение, ликвидировав организованную купцами „Российско-американскую компанию" и продав в 1867 г. Аляску США за 7.2 миллионов долларов. По подсчету одного американского исследователя,[1] вывоз ценностей из Аляски за 70 лет (1867—1937) ее эксплоатации США составил сумму свыше двух биллионов долларов (2 041 641 790, в том числе золото, медь и другие минералы — 747 871 404, продукты рыбо-зверобойного промысла — 1 143 018 889 и т. д.). Таков материальный итог открытия, о котором в годы Ломоносова писали, что „сей доныне скрытой талант... выходит на театр через самых простых и неученых людей".[2]

Следует отметить, что один из таких „простых и неученых людей" побудил Адмиралтейств-коллегию к организации экспедиции по маршруту, первоначально предложенному Ломоносовым в „Кратком описании", т. е. от Новой Земли. В октябре 1767 г. крестьянин с Двины Яков Чиракин заявил властям об открытии им пролива Маточкин Шар. На основании этого известия Адмиралтейств-коллегия снарядила экспедицию на частном судне под командой Ф. Розмыслова, поставив ей задачу выяснить „не будет ли способов впредь испытать с того места (т. е. от пролива Маточкин Шар через Карское море, — *В. П.*) восприять путь в Северную Америку". Плавание Ф. Розмыслова в 1768—1769 гг. было неудачным: „приключилась не только семи человеков работников,

---

[1] C. L. Andrews. The story of Alaska. Caldwell, 1938, p. 303.

[2] Морской исторический архив, фонд гр. И. Г. Чернышева, д. № 414. Реляция Сибирского губернатора Д. И. Чичерина от 11 февраля 1764 г.

но и самому путеводителю Чиракину смерть",[1] но все же оно было первой попыткой исследования Новой Земли.

Творческий гений Ломоносова был чрезвычайно дальновиден в области научного исследования Арктики. Щедрой рукой разбросал он в своих ученых сочинениях гипотезы о закономерностях ее природы и политико-географической важности проложения Северного морского пути для нашей страны. Идейный блеск его полярных сочинений в этом смысле непревзойден. Эти его сочинения, как и многие другие, не были поняты не только в его время, но и много позднее. Для царской России дело Северного морского пути было не под силу; яркой иллюстрацией этому является проект 1912 г. о сдаче Северного морского пути в концессию капиталистам Англии и США. В наши же годы, как всем известно, советский народ, под руководством ВКП(б) и правительства СССР, не только разрешил проблему северо-восточного прохода в научном ее смысле, но и поставил перед собой реальную задачу „превратить к концу третьей пятилетки Северный морской путь в нормально действующую магистраль, обеспечивающую планомерную связь с Дальним Востоком" [из постановления XVII съезда ВКП(б)]. Так разрешила история идейный замысел помора-академика. Словно для наших дней написал он такие строки:

Напрасно строгая природа
От нас скрывает место входа
С брегов вечерних на восток.
Я вижу умными очами:
Колумб Российский между льдами
Спешит и презирает рок.[2]
. . . . . .
Какая похвала российскому народу
Судьбой дана, пройти покрыту льдами воду.[3]

Более чем через 150 лет предвидение Ломоносова оказалось претворенным в жизнь героическим трудом советских полярников. Отсюда понятен интерес современного читателя к полярным трудам Ломоносова.

---

1 Архив Гидрографического управления НКВМФ, д. № 13515, л. 165.
2 Акад. изд. соч. Ломоносова, II, стр. 83.
3 Там же, II, стр. 188.

А. И. АНДРЕЕВ

ЛОМОНОСОВ И КРАШЕНИННИКОВ

Биографы Ломоносова мало останавливались на тех отношениях, которые существовали у него с русскими учеными и научными работниками, трудившимися в Академии Наук в те же годы, когда там был Ломоносов. Между тем, выяснение этих отношений представляет несомненный интерес, так как может показать, какие же русские силы уже тогда противостояли тем многочисленным „иностранцам", которыми в массе своей был представлен „академический корпус", и вместе с тем дать основание отметить еще одну черту многогранной фигуры Ломоносова — его долголетние попытки объединить всех „природных" русских в его борьбе с „иностранцами".

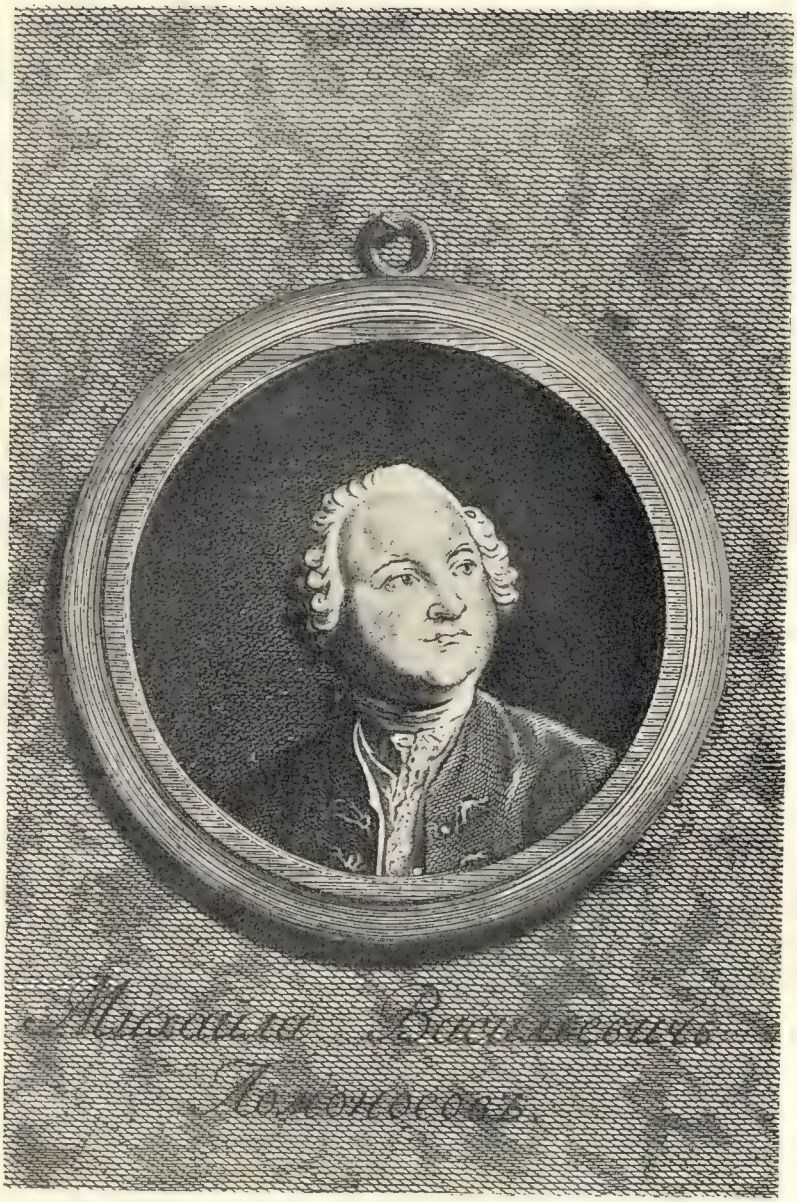
Число русских профессоров, адъюнктов, переводчиков и т. п. в первые годы работы Ломоносова в Академии было невелико: кроме самого Ломоносова, избранного адъюнктом 8 января 1742 г., в Географическом департаменте Академии работали четыре „студента", прибывшие вместе с ним из Московской заиконоспасской школы в 1736 г.; некоторые другие его товарищи (В. Лебедев, И. Голубцов, Н. Попов) трудились уже не первый год в качестве переводчиков Академии; но никто из них (исключая Попова) не сделался ни тогда, ни позже адъюнктом и профессором. Среди этих русских молодых людей, прибывших в Академию в 1736 г., на первом месте по своим способностям и научным достижениям стоял, несомненно, Ломоносов, что было ясно и тогда, когда в том же 1736 г. из всех названных студентов лишь его да Д. Виноградова отправили за границу для продолжения образования.

Опыт пополнения в 1736 г. Академии студентами Московской заиконоспасской школы был не новым: еще в 1732 г. были присланы оттуда же двенадцать человек, из которых шесть были направлены в Камчатскую экспедицию (Крашенинников, Горланов, Третьяков, Ф. Иванов и др.).

Ломоносов позже (в 1763 г.) писал, что из них „один удался Крашенинников, а протчие от худова присмотру все испортились".[1]

---

[1] Билярский, стр. 052.



М. В. Ломоносов. С гравюры П. И. Челищева.

В 1743 и в следующие годы эти студенты вернулись в Петербург, некоторые из них (Горланов) получили работу в Академии в качестве переводчиков, а самый выдающийся из студентов, присланных из Московской заиконоспасской школы в 1732 г., С. П. Крашенинников вскоре был избран в адъюнкты, а затем назначен профессором Академии.

Названных лиц объединяла своего рода общность их научного происхождения: все они прошли ту трудную школу учения, какой была в те годы Московская заиконоспасская академия; все они в той или иной мере испытали также то, что было с Ломоносовым в годы его пребывания в этой школе: „обучаясь в Спасских школах, имел я со всех сторон отвращающие от наук пресильные стремления, которые в тогдашние лета почти непреодоленную силу имели". „От наук" пытались отвлекать молодых людей прежде всего их родители, люди в большинстве случаев „низкого" происхождения, желавшие получить скорее помощников в жизни, и, как это было с Ломоносовым, старавшиеся поскорее устроить жизнь своих сыновей — женить их по возможности на богатых девицах и тем самым покончить счеты с наукой, ценность которой мало понималась. Но перед студентом стояли и другие трудности: „имея один алтын в день жалованья (и ничего не получая от родных), нельзя было иметь на пропитание в день больше как за денежку хлеба и на денежку квасу, протчее [одна денежка] на бумагу, на обувь и другие нужды; таким образом, — пишет Ломоносов, — жил я пять лет и наук не оставил".[1] Немногие выдерживали такую школьную жизнь, и лишь единицы как, например, Ломоносов и Крашенинников „не оставляли" наук и решались итти по научному пути.

На основе близости по происхождению (Крашенинников был сын солдата) и общей alma mater сошлись прежде всего Ломоносов и Крашенинников, когда последний в феврале 1743 г. вернулся в Петербург.

Работа Крашенинникова на Камчатке была хорошо известна в Академии по тем рапортам, которые присылали профессора Г. Ф. Миллер и И. Г. Гмелин, нередко прилагавшие к ним и те труды по географии, этнографии и истории Камчатки, которые были составлены Крашенинниковым в 1737—1742 гг. и которые действительно представляют большую научную ценность.[2]

Во время пребывания в экспедиции в 1733—1737 гг. Крашенинников работал, главным образом, под руководством Гмелина по естественно-историческим наукам. Несомненно, этот уклон его интересов был известен Ломоносову, когда в июне 1743 г. в своем доношении в Канцелярию Академии об устройстве химической лаборатории, он просит определить к нему двух студентов: Степана Крашенинникова и Алексея

[1] Из письма Ломоносова Шувалову 1753 г. (Билярский, стр. 204—205).

[2] А. Андреев. Жизнь и научные труды С. П. Крашенинникова. Сборник „Памяти С. П. Крашенинникова. 225 лет со дня рождения" (Советский Север. № 2, 1939 стр. 5—64).

Протасова, обязуясь обучать их химии, физике и „натуральной минеральной истории“; просьба Ломоносова не была удовлетворена, а Крашенинников в это же время окончательно избрал себе специальностью ботанику.

Успехи Ломоносова, главным образом, по химии и Крашенинникова по ботанике послужили основанием для одновременного избрания их 22 июня 1745 г.: первого—профессором, а второго—адъюнктом; в числе лиц, подписавших блестящие отзывы специалистов о трудах Крашенинникова, был и адъюнкт Ломоносов.

Вместе с тем именно в эти годы не только укреплялись их личные отношения, но и создавалась та общность взглядов обоих „природных“ русских ученых, которая нашла яркое отражение в нескольких их совместных выступлениях в Академии. Одним из таких проявлений их дружбы и взаимного доверия следует считать, например, такой факт. Дав совместно с Миллером поручительство за Гмелина, уезжавшего в 1747 г. за границу и обязавшегося вернуться в Россию, но оставшегося на родине, Ломоносов должен был из-за этого получить лишь половину своего жалованья, а другую вносить в Академию в покрытие убытков ее из-за невозвращения Гмелина. Объясняя позднее свое участие в этом поручительстве, Ломоносов уверял, что склонило его к этому не столько участие в поручительстве друга Гмелина — Миллера, но „больше уверился словами... Крашенинникова, который о Гмелиновом добром сердце и склонности к российским студентам... сказывал, что де он давал им в Сибири лекции, таясь от Миллера, который в том ему запрещал...“[1]

Вот эта подробность — отношение к „российским“ людям — имела решающее значение не только для Ломоносова, но и для Крашенинникова; именно этим объясняется и отношение их к „иностранцам“ — профессорам, работавшим вместе с ними в Академии. Если Ломоносов держался твердой и определенной линии поведения и ни на какие компромиссы не шел, то часто больной и более мягкий Крашенинников склонен был уступать И. Д. Шумахеру, И. И. Тауберту и другим, игравшим видную роль в академической Канцелярии, от которой многое зависело в те годы. Именно эта черта Крашенинникова („кротость“) была отмечена в официальном документе, когда Канцелярия в апреле 1750 г. назначила его профессором и в качестве мотивов назначения приводила не только его научные заслуги, но и то, что „поступками своим оказал, что прилежной, кроткий и постоянной человек“.[2] Но именно эта мягкость Крашенинникова и его уступчивость перед ненавистной для Ломоносова Канцелярией, где сидели в то время его сильнейшие „недоброхоты“, вызывала нередко размолвку между ним и Крашенинниковым. Об одном из таких случаев Ломоносов вспоминал даже в 1763 г.: „во время Кра-

[1] Билярский, стр. 060—061. — Ср. Пекарский, II, стр. 399.

[2] Материалы, X, стр. 381.

шенинникова ректорства [1750—1755] произведены из гимназии 9 человек в студенты, только то нехорошо зделал, по совету Шумахерову, что для произведения не учинил публичного екзамена, что однако [я] исправил, ибо нарекание от Крашенинникова и от студентов отвел екзаменом, учиненным в профессорском собрании, и новые студенты почти все явились способны к слушанию лекций".[1] Старание Ломоносова „отвести нарекания" от людей, ему близких в ученой среде, является характерной чертой его отношений к таким людям, даже если они не были научными величинами, как Крашенинников: известно, например, как горячо выступил Ломоносов в 1764 г. на защиту Н. И. Попова и А. Д. Красильникова, когда интересы их, казалось, были сильно нарушены профессорами Ф. Т. Эпинусом и С. Я. Румовским, причем похвалы Ломоносова Попову, небольшое научное значение которого было хорошо ему известно, являлись явно неосновательными,[2] о чем Ломоносов также прекрасно знал. Нередко, в ущерб своему научному авторитету, Ломоносов выступал на защиту даже таких людей, как Н. Попов и др. С тем большей энергией он пытался оградить от всяких нареканий людей типа Крашенинникова, научное значение которых он безусловно признавал.

В истории Академии Наук известно несколько случаев, когда разные по характерам люди, как Ломоносов и Крашенинников, выступали все же совместно на защиту общих их научных взглядов. В основе некоторых из этих выступлений лежали нередко очень сложные отношения, существовавшие в тогдашней Академии.

В 1747 г. был утвержден устав Академии, предоставлявший руководящую роль в академических делах ее Канцелярии, где в качестве советника действовал прежде всего Шумахер. Президент Академии К. Г. Разумовский, назначенный в 1746 г., находился под сильнейшим влиянием своего прежнего воспитателя, а теперь советника Академии Г. Н. Теплова, — и в сущности Теплов и Шумахер, поддерживая друг друга, вели все академические дела в 1746—1757 гг. и являлись всемогущими вершителями ее судеб. От их воли зависело почти все в Академии, и с этим фактом приходилось считаться, хотя со стороны многих профессоров и особенно таких людей, как Ломоносов и Миллер, этот деспотизм академических советников вызывал сильнейшее недовольство и до времени безрезультатные протесты. Нельзя отказать Шумахеру и Теплову в понимании не только сложившейся в Академии обстановки, но и в умении учитывать и разбираться в настроениях и желаниях правительственных кругов того времени.

---

[1] Билярский, стр. 063—064.

[2] О Никите Попове, профессоре астрономии, см. статью К. С. Веселовского. Несколько материалов для истории Академии Наук в биографических очерках ее деятелей былого времени. Приложение к XXIII тому „Записок Академии Наук", № 2, СПб., 1893, стр. 2—71. — Билярский, стр. 681—686.

Первое публичное собрание Академии Наук после утверждения нового устава было намечено на 6 сентября 1749 г. На нем должны были выступить с речами Ломоносов и Миллер. Первый подготовил для этого собрания „слово похвальное“ императрице Елизавете.[1]

В „Слове“ императрица прославлялась, между прочим, за щедроты ее к Академии Наук. По мнению Ломоносова, нигде нет столько удобств и безопасности к процветанию наук, как в „пространной и безмятежной“ России. В уста императрице он влагает обращение к русскому юношеству: „Обучайтесь прилежно: я видеть Российскую Академию, из сынов российских состоящую, желаю; поспешайте достигнуть совершенства в науках. Простирайтесь в обогащении разума и в украшении российского слова...“

Миллер избрал темой своей речи вопрос о начале российского народа; на основании, главным образом, трудов Байера и летописей он выступил с так называемой норманской теорией происхождения русского государства, которой позже, в XVIII—XIX вв., придерживались многие русские историки.

По поводу этой речи давно уже справедливо отмечено, что „при всех ее недостатках [она] замечательна в нашей исторической литературе, как одна из первых попыток ввести научные приемы при разработке русской истории и историческую критику, без которой история немыслима как наука“.[2] Речь не вызвала сначала особых замечаний и была даже напечатана. Когда же заседание, для которого она предназначалась, было отложено, то по мысли академического советника Теплова для выяснения того, „не отыщется ли в оной чего для России предосудительного“, в начале сентября 1749 г. были затребованы сначала мнения академиков, а затем образована особая комиссия из академиков, секретарем который был назначен Крашенинников. Комиссия имела 49 заседаний, которые затянулись до середины 1750 г.[3] Главным противником Миллера явился Ломоносов.

Химик по специальности, Ломоносов уже не в первый раз должен был выступать по спорным вопросам русской истории. В 1747 г. он составил отзыв по поводу пререканий комиссара Петра Крекшина с Миллером „о родословии великих князей, царей и императоров всероссийских“; в 1748 г. ему пришлось высказываться в Историческом собрании Академии Наук об Ермаке и мнении Миллера, что „Ермак грабежу или разбою, чинимого от людей своих в Сибири, не почитал за прегрешение“. В начале 1749 г. Ломоносов вел переписку с В. Н. Татищевым по поводу первого тома его „Истории российской“, которую, видимо, прочитал очень внимательно. Но, кроме этих случайных высту-

[1] ААН, фонд 3, оп. 1, № 838, лл. 119—132. — Содержание этого „слова“ приведено у Пекарского, II, стр. 405.

[2] Пекарский, II, стр. 427—428.

[3] ААН, фонд 3, оп. 1, № 838.

плений, Ломоносов в те годы еще не занимался русской историей систематически, так, как он стал делать с 1751 г., когда, по мысли И. И. Шувалова, он должен был, кроме химии и других наук, заниматься также русской историей.

В заседаниях чрезвычайной комиссии Ломоносов выступал несколько раз,[1] обосновывая свою теорию о том, что варяги были славяне. Ботаник Крашенинников и астроном Попов в основном лишь повторяли доводы Ломоносова. Особую позицию в этом споре занял В. К. Тредиаковский, который признал взгляд Миллера „вероятным" и не находил препятствий к напечатанию его труда, требуя лишь внесения в него мелких исправлений. Споры носили бурный и страстный характер: противники обменивались иногда репликами „недостойными их самих". Но страстность со стороны русских членов комиссии была вполне понятна: по их мнению, Миллер нанес величайшее оскорбление русскому народу, настаивая на его варяжском происхождении. В конце всех споров Ломоносов, Крашенинников и Попов „оную речь к напечатанию в публике весьма не опробовали и совсем предосудительною для России признали". На этом основании Канцелярия Академии постановила напечатанную уже речь „совсем уничтожить",[2] что и было выполнено, за исключением нескольких экземпляров.

Вполне правильно оценив с политической стороны этот научный спор и поддерживая в нем русских академиков, Канцелярия Академии использовала это дело в своих целях с тем, чтобы и в дальнейшем сохранить ту рознь между русскими и иностранными членами Академии Наук, которая наметилась здесь. Со стороны Канцелярии было ловким шагом назначение в конце всех споров секретаря комиссии Крашенинникова профессором, не подвергая его избранию в академическом собрании. Несколько позже (в июне 1750 г.) Крашенинников был назначен также ректором университета и гимназии, а занимавшие эти места Миллер и Фишер были уволены. Едва ли эти мероприятия вызывали сочувствие со стороны Ломоносова, прекрасно понимавшего, что к принципиальной основе спора его и его товарищей с Миллером примешиваются другие побочные обстоятельства.

Отношения с противной стороной создавались, однако, такие, что группа русских академиков — Ломоносов, Крашенинников и Попов — в ближайшие годы должна была выступать солидарно.

Когда в августе того же 1750 г. Крашенинников по поручению Канцелярии сочинил к публичному заседанию Академии речь „о пользе наук и художеств во всяком государстве", то обсуждение ее, „во избежание от завистников грубой критики", происходило не в Историческом собрании, как это было обычно и где заседали также профессора — „ино-

[1] Его отзывы: Билярский, стр. 758—762, 770—771. — Пекарский, II, стр. 891—907. — Приписки Ломоносова к протоколам напечатаны у Пекарского, II, стр. 435—440.

[2] Билярский, стр. 144—145.

странцы", а в небольшой комиссии — из профессоров Тредиаковского и Ломоносова, адъюнкта Попова и ассесора Тауберта, человека близкого к Шумахеру;[1] эта дружественная автору комиссия все же не рекомендовала печатать его труд, исходя главным образом из спорности положений автора.[2]

Тредиаковский по отношению к другим русским профессорам и адъюнктам занимал и далее особое положение: хорошо известны его неоднократные споры с Ломоносовым, которые приводили к постоянным столкновениям между ними и закончились, в сущности, изгнанием Тредиаковского из Академии.[3]

Отсюда становится понятным, что трое остальных нередко выступали совместно, минуя четвертого и иногда даже против него. Когда Тредиаковский в сентябре 1751 г. представил „дедикацию" к его переводу Барклаевой Аргениды, то Крашенинников вместе с Ломоносовым и Поповым, рассмотрев ее, представили общий их отзыв, что „лучше сей дедикации быть переделанной вновь, нежели исправленной, ибо... целые периоды выкинуть должно, в которых кажутся или ложные мысли или излишнее ласкательство". Кому посвящалась Аргенида, не сказано, но она появилась без посвящения, с длинным предисловием, в котором Тредиаковский полемизирует с Ломоносовым.[4] В том же 1751 г. Ломоносов, Крашенинников и Попов выступают совместно по поводу труда Гришова; в 1753 г. все трое против остальных членов академического собрания поддерживают мнение о необходимости чтения речи Ломоносова „о явлениях воздушных, от електрической силы происходящих" на русском языке.[5]

Но чаще в те же годы Ломоносов и Крашенинников давали вдвоем отзывы о тех или иных работах: в 1750 г. по поводу лексикона Дандоло, в 1752 г. о труде Фокеля „Лесная культура России"[6] и др. Третий член этой группы астроном Попов представлял, по общему мнению, научное ничтожество, к тому же обладал весьма упрямым характером. Несмотря на свои слабые знания в физике, он в октябре 1753 г. подал „письменное сумнительство" по поводу диссертации Ломоносова „об электрической материи", на которое последний отвечал в довольно презрительном тоне,[7] ясно давая понять, что возражения Попова не заслуживают серьезного внимания.

---

[1] Там же, стр. 142.

[2] Речь была все же напечатана. Новую оценку этой речи дал недавно Н. П. Никольский в статье о Крашенинникове как этнографе (Советский Север, № 2, 1939, стр. 66—72).

[3] Пекарский, II, стр. 204—211.

[4] Билярский, стр. 144.

[5] Там же, стр. 157, 240.

[6] Там же, стр. 140, 168.

[7] Там же, стр. 227 и выше в статье Н. И. Идельсона, стр. 72 и 102.

Насколько можно судить по отрывочным известиям источников, настоящие дружеские отношения существовали у Ломоносова только с Крашенинниковым. После назначения Крашенинникова в 1750 г. ректором университета и гимназии появилось еще одно дело, которое сближало его с Ломоносовым: последний уже в те годы серьезно интересовался вопросами подготовки русских людей для работы в Академии и с 1751 г. вел со студентами академического университета занятия по химии и „российскому стихотворству".[1]

В этой университетской работе Ломоносов должен был весьма часто встречаться с Крашенинниковым, педагогические приемы которого не всегда встречали с его стороны одобрение (см. выше). Нет оснований утверждать также, что общая суровая система воспитания юношества, круто применяемая уже тогда часто болевшим Крашенинниковым,[2] встречала полное сочувствие Ломоносова; во всяком случае, об академическом университете 1753 г., когда во главе его стоял Крашенинников, Ломоносов отзывался плохо: в письме Шувалову, указывая „внешнее и внутреннее Академии бедное состояние", он, между прочим, писал: „Извне почти одне развалины, внутри нет ничего, чтоб Академиею и университетом могло назваться по примеру иностранных..."[3]

Ломоносов принял, как известно, участие в обсуждении основного труда Крашенинникова „Описание земли Камчатки", когда этот труд, в составе двух первых частей, в сентябре 1751 г. был передан на рассмотрение двум историкам Академии — Миллеру и Фишеру, а также Ломоносову, Попову и унтербиблиотекарю Тауберту. Продержав „Описание" около месяца, Ломоносов вернул его с кратким отзывом: он признавал труд достойным напечатания „ради изрядных об оной земли [Камчатке] известий", указав лишь на „невеликие и немногие неисправности в штиле", которые и отмечены им на самой рукописи.[4] В обсуждении двух других частей труда Крашенинникова Ломоносов, кажется, не принимал участия. Вероятно, под влиянием бесед с Крашенинниковым Ломоносов ознакомился в это время с работами Стеллера, другого крупного исследователя Камчатки в 1740—1744 гг.; в декабре 1750 г. он внес в Конференцию предложение о печатании „обсерваций" Стеллера, что и повело, как известно, к появлению в изданиях Академии,

---

[1] Билярский, стр. 163, 190, 194.

[2] О ней см. у Д. А. Толстого. Академический университет в XVIII столетии, СПб., 1885, стр. 32—45.

[3] Пекарский, II, стр. 521. — Ср. этот отзыв об университете с сходным отзывом Миллера. — А. Андреев. Жизнь и научные труды С. П. Крашенинникова. Советский Север, № 2, 1939, стр. 42.

[4] Л. Б. Модзалевский, стр. 321. — В рукописи труда Крашенинникова (ААН, разряд II, оп. 1, № 288) на листе 1-м (см. снимок в „Советском Севере", № 2, 1939, в приложении к стр. 48-й) на полях что-то было написано Ломоносовым, а затем тщательно зачеркнуто.

под наблюдением Крашенинникова, одного из важнейших трудов Стеллера „De bestiis marinis“.[1]

Кроме этих сношений, связанных с изданием трудов Стеллера и обсуждением собственного труда Крашенинникова, в августе 1751 г. Крашенинникову было поручено рассмотреть „Слово о пользе химии“ Ломоносова; в 1753 г., по просьбе самого Ломоносова, Крашенинников просматривал его „Слово о явлениях воздушных, от електрической силы происходящих“.[2]

С 1753 г. Крашенинников часто болел. 25 февраля 1755 г. он скончался. Умер Крашенинников во время обсуждения в Академии проекта нового устава, который был выработан Таубертом, зятем Шумахера. В проекте Ломоносов увидел новую попытку укрепить положение „чужестранных“ профессоров, и в заседании 24 февраля, т. е. накануне дня смерти Крашенинникова, бурно возражал против тех параграфов первой главы нового устава, где отдавалось, по его мнению, предпочтение иностранцам. Это выступление повело к спору его с Тепловым и уходу Шумахера из заседания; в марте состоялся указ президента о запрещении Ломоносову присутствовать на академических заседаниях (этот указ был отменен 29 марта).[3] При сильном возбуждении, в котором находился Ломоносов в те дни, внешне он ничем не проявил своего отношения к кончине Крашенинникова.

Основной труд Крашенинникова „Описание земли Камчатки“ вышел после смерти автора только в 1756 г. Он пользовался большим успехом не только в России, но и за границей; вскоре появились его переделки и переводы на языках английском, французском, немецком и голландском.[4]

Менее известно, что еще до появления за границей переделок и переводов „Описания земли Камчатки“ (самая ранняя переделка относится к 1764 г.) в Петербурге была сделана попытка подготовить извлечение из труда Крашенинникова для перевода его на французский язык.

8 июля 1759 г. Ломоносов уведомлял И. И. Шувалова о том, что по его приказанию он отыскал такого человека, который мог „удовольствовать“ Шувалова „переводами и екстрактами с российского языка на французский“. Им был К. Ф. Модерах, профессор истории в академическом университете, ранее того инспектор гимназии, знавший французский и русский языки; Модерах „уже начал делать екстракт из Камчатской истории“, под которой, как видно далее, разумелось „Описание земли Камчатки“;

---

[1] Билярский, стр. 147. — „Протоколы АН“, т. II, стр. 256, 257.

[2] ААН, фонд 3, оп. 1, № 163, л. 232. — „Протоколы АН“, т. II, стр. 292.

[3] Билярский, стр. 283—285, 288—293. — В. Пассек. Очерки России, кн. II, М., 1840, стр. 48—65. — В. И. Ламанский. Ломоносов и Петербургская Академия Наук. М., 1865, стр. 123—138.

[4] Об этом в моей статье „Переводы труда С. П. Крашенинникова «Описание земли Камчатки»“ (Советский Север, № 2, 1939, стр. 171—175).

в том же письме Ломоносов обещал помогать Модераху советами и для переписки набело „употребить студентов".[1]

Видимо, мысль о приготовлении „экстракта" из труда Крашенинникова принадлежала И. И. Шувалову; это был уже не первый опыт его в этом роде: в октябре 1757 г. Ломоносов пересылал ему свое „Сокращенное описание самозванцев и стрелецких бунтов", предоставляя Шувалову самому решить, что из него перевести на французский язык, обещая выслать далее „сокращение о житии государей царей Михаила, Алексея и Федора", которое в то время оканчивал;[2] как известно, все эти „сокращения" Ломоносова предназначались для Вольтера, которому, по мысли И. И. Шувалова, было поручено в 1757 г. писать историю Петра I.[3]

Работа по составлению „экстракта" из „Описания земли Камчатки" продолжалась и в 1760 г.: 20 апреля 1760 г. Ломоносов писал Шувалову: „для приведения в порядок сокращения Описания Камчатки, которое по частям переписывано и переводится, присылаю... оное в оригинале, чтобы французское по тому расположить можно".[4]

Уже в августе 1757 г. Вольтер прислал 8 глав будущей „Histoire de l'Empire de Russie sous Pierre le Grand. Par l'Auteur de l'Histoire de Charles XII". Это начало труда вызвало в Петербурге много замечаний. Некоторые из них написаны Ломоносовым.[5]

В 1759 г. вышел первый том „Histoire de l'Empire de Russie sous Pierre le Grand"; пробные экземпляры его были посланы Вольтером в Петербург и вызвали здесь недовольство. От Вольтера требовали переделки его труда. С своей стороны из Петербурга ему продолжали высылать новые материалы, в частности для главы 1 („Description de la Russie"), одной из слабых в его труде. „Экстракт" из „Описания земли Камчатки" потребовался, несомненно, для того, чтобы заменить им те скудные сведения о Камчатке, которые были о ней в первом издании труда Вольтера.

Этот „экстракт" в переводе на французский язык был получен Вольтером: он находится среди так называемых „рукописей Вольтера", хранящихся в Государственной Публичной библиотеке им. М. Е. Салтыкова-Щедрина в Ленинграде.[6]

---

[1] Билярский, стр. 389.

[2] Там же, стр. 354.

[3] Пекарский, II, стр. 617—618, 758—759. — Е. Шмурло. Петр Великий в оценке современников и потомства, вып. 1, СПб., 1912, стр. 54.

[4] Билярский, стр. 434.

[5] Московский Вестник, 1829, ч. V, стр. 158—163. — В описании автографов Ломоносова, хранящихся в Архиве Академии Наук, составленном Л. Б. Модзалевским (стр. 60), они неправильно отнесены к 1761 г. (см. Е. Шмурло, назв. соч., прилож., стр. 72).

[6] Рукописи Вольтера, № 242, т. II, лл. 287—307 об.: „Déscription du Kamtchatka".

Как отмечено выше, в редактировании „экстракта“ принял участие И. И. Шувалов, но выборка соответствующих мест из труда Крашенинникова „Описание земли Камчатки“ была выполнена Ломоносовым. Он обратил главное внимание на этнографическую (третью) часть труда Крашенинникова и дал сокращенный пересказ почти всех глав третьей части, но расположил их в ином порядке: сначала идет изложение в „экстракте“ глав 10—17 и 21, а затем 1—9. Из прочих частей „Описания“ Ломоносов заимствовал весьма немного: после краткого вступления, где говорится о том, что сведения о Камчатке были собраны „опытными моряками“ и „искусными академиками“, в „экстракте“ приведены общие сведения о Камчатке, ее климате и природных богатствах (лл. 287—291 об.), затем читаем упомянутые этнографические описания (лл. 291 об.—306 об.), и, наконец, в заключение из четвертой части „Описания“ приведен пересказ главы 1 о завоевании Камчатки и главы 9 „О разных дорогах“ на Камчатку (л. 307—307 об.).

Русский текст „экстракта“, составленный Ломоносовым, пока не найден; возможно, что он сохранился в бумагах И. И. Шувалова, судьба которых мне неизвестна.

В 1761 г. Вольтер выпустил новое издание первого тома своего труда о Петре I, но сведения о Камчатке остались в нем те же, которые были в издании 1759 г.[1]

[1] Histoire de l'Empire de Russie sous Pierre le Grand, I, s. l., 1761, pp. 57—58.

А. И. АНДРЕЕВ

НЕИЗВЕСТНЫЕ ТРУДЫ ЛОМОНОСОВА ПО ГЕОГРАФИИ, ЭТНОГРАФИИ И ИСТОРИИ РОССИИ

Литературное наследство Ломоносова до сих пор точно не установлено. Рукописи его хранятся, главным образом, в Архиве Академии Наук СССР, но имеются также и в других хранилищах: в Рукописном отделении Библиотеки СССР им. В. И. Ленина, в Отделе архива Государственного Исторического музея в Москве, в Отделении рукописей Государственной Публичной библиотеки им. М. Е. Салтыкова-Щедрина в Ленинграде и др. Если о рукописях Ломоносова в этих хранилищах все же имеются неполные сведения, а для Архива Академии Наук составлено даже научное описание хранящихся там автографов Ломоносова, то остается совершенно неизвестным, что из трудов Ломоносова имеется в государственных архивах Москвы и Ленинграда. Между тем, отрывочные и случайные указания заставляют думать, что в некоторых фондах этих архивов[1] хранятся автографы Ломоносова и копии его трудов, которые по разным причинам не попали в главное хранилище его рукописей — Архив Академии Наук СССР.

Давно пора произвести полный учет сохранившихся автографов Ломоносова — его трудов, записок, писем и т. п., а также копий с них, рассеянных в разных хранилищах. До тех пор, пока не будет проделана эта работа, трудно говорить о серьезном изучении научного и литературного наследия великого русского ученого.

В ожидании, когда, наконец, будет поставлена отмеченная задача в отношении всех хранилищ, приходится выполнять ее в плане изучения отдельных собраний.

Кроме описываемых ниже (см. стр. 396) автографов Ломоносова, хранящихся в Государственной Публичной библиотеке им. М. Е. Салтыкова-Щедрина в Ленинграде, необходимо обратить внимание еще на одно собрание той же библиотеки, где оказались пока неизвестные труды Ломоносова.

[1] См., например, в Гос. Архиве феод.-крепостн. эпохи в Москве, фонды Государственного архива, разряд XVI, № 139, разряд XVII, № 3 (ч. 2) и др.; в Морском историческом архиве в Ленинграде, фонд Адмиралтейств-коллегии и др.

Среди „Рукописей Вольтера", хранящихся в Государственной Публичной библиотеке им. М. Е. Салтыкова-Щедрина в Ленинграде, имеется № 242, состоящий из пяти томов, который был описан дважды.[1] В этих томах собраны материалы, которые получил Вольтер из Петербурга, когда в 1757—1761 гг., по поручению русского правительства, он работал над историей Петра I.

Общий ход работы Вольтера над историей Петра I известен.[2] Под руководством И. И. Шувалова шла в Петербурге с 1757 г. подготовка для Вольтера „мемуаров" или „экстрактов" по разным вопросам, относящимся к истории Петра I. В этой работе с самого же начала принял деятельное участие Ломоносов.[3] Он прежде всего выступил с замечаниями на тот „легкий набросок" восьми глав „Истории", который Вольтер прислал Шувалову в начале августа 1757 г.; эти замечания Ломоносова напечатаны.[4] Среди них следует отметить то, которое касалось географического описания России в первоначальной редакции „Истории": „Просмотрев описание России, вижу, что мои примечания много пространнее быть должны, нежели сочинение само. Для того советую, чтоб г. В[ольтер] описание России совсем оставил или бы обождал здесь сочиненного, которое, под моим смотрением, скоро быть может готово..."[5]

Из переписки с И. И. Шуваловым и из этих замечаний видно, что Ломоносов в сентябре—октябре 1757 г. работал: 1) над „сокращенным описанием самозванцев и стрелецких бунтов" и 2) над географическим описанием России.[6]

Среди прочих материалов, посланных Вольтеру, несомненно, находились и две упомянутые работы Ломоносова. В своем письме И. И. Шувалову 1 августа 1758 г. Вольтер, между прочим, спрашивал: надо ли ему касаться истории России до Петра I. В ответах Вольтеру, посланных при письме И. И. Шувалова 23 октября 1758 г., ему предоставляется самому решить этот вопрос, но высказывается мысль, что иностранным читателям будет интересна также история допетровской России „и особенно история нескольких стрелецких бунтов".[7]

---

[1] R. Minzloff. Pierre le Grand. St.-Pétersbourg, 1867, pp. 65—77. — F. Caussy Inventaire de la Bibliothèque de Voltaire conservée à la Bibliothèque Publique de St.-Pétersbourg". Paris, 1913, pp. 69 suiv.

[2] Е. Ф. Шмурло. Петр Великий в оценке современников и потомства, вып. 1 (XVIII век). СПб., 1912, стр. 53—60 и стр. 69—83 второй пагинации.

[3] Записки Академии Наук, X, стр. 186—187 (письмо И. И. Шувалову от 3 сентября 1757 г.). — Билярский, стр. 354 (письмо И. И. Шувалову от 10 октября 1757 г.).

[4] Московский Телеграф, 1828, ч. 20, март, № 6, стр. 151—159. — Очевидно, они были посланы Вольтеру, так как некоторые из них были приняты им во внимание при переработке первоначального текста первого тома „Истории" (Е. Ф. Шмурло, назв. соч., прим., стр. 72—75).

[5] Московский Телеграф, 1828, ч. 20, март, № 6, стр. 153.

[6] Московский Телеграф, 1828, ч. 20, март, № 6, стр. 153—154, 156. — Билярский, стр. 354.

[7] Рукописи Вольтера, № 242, I, л. 355—355 об.

Среди „Рукописей Вольтера“ находим шесть статей, посвященных пяти стрелецким „бунтам“ и правлению Софьи,[1] в которых имеем все основания видеть то „Сокращенное описание... стрелецких бунтов“, о котором упоминалось выше как о работе Ломоносова.

Когда вышел первый том „Histoire de l'Empire de Russie sous Pierre le Grand“ Вольтера, Ломоносов написал по поводу него новые замечания, где отчасти повторил некоторые из своих замечаний 1757 г., не принятые Вольтером во внимание при переработке первоначального текста, дополнив их также новыми;[2] но никаких общих замечаний„ Описание России“, имеющееся в первом томе „Histoire“, на этот раз не вызвало: Вольтер использовал во многом тот труд, который вместе с прочими материалами был ему прислан из Петербурга в том же 1758 г. и который в собрании его рукописей носит название „Description abregée de la Russie“.[3]

Как и упомянутое выше „Сокращенное описание стрелецких бунтов“, „Сокращенное описание России“ принадлежит Ломоносову: и тот и другой труд он предлагал Шувалову в сентябре—октябре 1757 г. перевести и отослать Вольтеру, и нет оснований полагать, что это предложение не было принято.

Кроме этих двух работ, Вольтеру была послана и еще одна работа, автором которой, несомненно, был Ломоносов.

Уже в замечаниях на первоначальную редакцию первого тома „Histoire“ Ломоносов отметил несколько ошибочных мнений Вольтера о лопарях. Среди материалов, посланных Вольтеру в 1758 г., оказался „экстракт“, посвященный лопарям и самоедам;[4] в конце его сделано такое примечание: „эта записка может пригодиться только для исправления географического описания России в тех местах его, где говорится о лопарях и самоедах. Со временем автор опубликует более полное описание этих народов; эта записка является только кратким экстрактом“. В пояснениях, которые были посланы Вольтеру вместе с этим „экстрактом“, отмечено, что в „экстракте“ собраны самые достоверные известия о лопарях и самоедах и что „автор его провел несколько лет среди этих народов и потратил немало труда, чтобы изучить все, что касается их происхождения, языка и нравов“.[5] Следует указать, что Вольтер весьма сильно использовал этот „экстракт“, когда он говорил в первом томе своего труда о „Laponie Russe“, „De Gouvernement de la Sibérie,

---

1 Там же, II, лл. 384—400.

2 Эти его замечания напечатаны в „Московском Вестнике“ (1829, часть пятая, стр. 158—163). О том, что эти замечания касаются печатного текста „Истории“, показывают ссылки на страницы, имеющиеся при некоторых замечаниях (см., например, стр. 161 и др.).

3 Рукописи Вольтера, № 242, II, лл. 367—372 об.

4 Там же, лл. 373—377.

5 Рукописи Вольтера, № 242, I, л. 353.

des Samoyedes..“ и др.;[1] он неоднократно ссылается на этот „memoir“, в основном соглашается с автором его, но остается при прежнем мнении об отсутствии родства лопарей с финнами,[2] чем и дал повод критикам снова выступить против этих его утверждений.[3] В частности, среди критиков был также Ломоносов, который, как уже отмечено выше, по выходе первого тома „Histoire“ написал замечания на него.[4] Среди них одно относилось вновь к лопарям, в нем Ломоносов повторял: „лопари отнюдь не черны[5] и с финцами одного поколения, как и с корелами и со многими сибирскими народами. Язык имеют одного происхождения и разнятся друг от друга, как немецкой от датского и шведского или итальянский от французского. А отличаются лопари только одною скудостью возраста и слабостию сил, затем, что мясо и хлеб едят редко, питаясь одною почти рыбою...“[6] Автор „мемуара“ о лопарях и самоедах не назван нигде по имени. Но взгляды его по вопросу о происхождении лопарей, их языке, их внешности и пр.[7] в полной мере совпадают с теми высказываниями Ломоносова, которые отчасти приведены выше. Указание, что автор „мемуара“ провел среди этих народов несколько лет, вполне соответствует известным фактам биографии Ломоносова: отец Ломоносова „начал брать его от десяти- до шестнадцатилетного возраста с собою каждое лето и каждую осень на рыбные ловли в Белое и Северное море. Ездил с ним даже до Колы, а иногда и в Северный океан до 70 градусов широты места. Сам он [Ломоносов] рассказывал обстоятельства сих стран, о ловле китов и о других промыслах“.[8] Об этих поездках Ломоносов помнил очень долго и в одном из замечаний 1759 г. на первый том „Истории“ Вольтера писал: „Я, будучи лет четырнадцати, побарывал и перетягивал тридцатилетних сильных лопарей. Лопарки хотя летом, когда солнце не заходит, весьма загорают, ни белил ни румян не знают; однако мне их видать нагих случалось, и белизне их дивиться, которою оне самую свежую треску превосходят — свою главную и повседневную пищу“.[9]

Но и автор „мемуара“ о лопарях и самоедах поражает нас знанием многих, нередко интимных, подробностей внешнего вида и образа жизни обоих народов, что, конечно, могло явиться только результатом близ-

---

[1] Histoire de l'Empire de Russie sous Pierre le Grand, I, по изд. 1759 г., стр. 15—19, 36—50; по изд. 1761 г., стр. 17—22, 45—63.

[2] Назв. соч., I, по изд. 1761 г. (без указания места издания), стр. 19—20.

[3] Замечания Г. Ф. Миллера (Рукописи Вольтера, № 242, I, лл. 374—374 об.).

[4] См. выше, прим. 5-е на стр. 295.

[5] У Вольтера: „ils sont... d'une couleur tanée quoique les autres peuples septentrionaux soient blancs“ (по изд. 1761, стр. 18).

[6] Московский Вестник, 1829, часть V, стр. 159.

[7] Рукописи Вольтера, № 242, II, лл. 374—375.

[8] Жизнь покойного Михайла Васильевича Ломоносова. Полное собрание сочинений М. В. Ломоносова, ч. 1, СПб., 1784, стр. III—XVIII.

[9] Московский Вестник, 1829, часть V, стр. 159—160.

кого соприкосновения с ними. Вместе с тем, он хорошо знаком с современной литературой о них: он возражает, например, Бюффону, который в своей „Histoire naturelle“ (первые томы ее вышли в 1749 г.) считает лопарей, „земальцев“, „борандийцев“, самоедов и „северных татар“ принадлежащими к одному племени; не называя Вольтера по имени, автор „мемуара“ оспаривает многие мнения Вольтера о лопарях и самоедах, которые тот высказывал в первоначальном тексте „Истории“. В целом он дает этнографический очерк, который может считаться одним из блестящих произведений этого рода в современной автору литературе.

По приведенным выше основаниям я считаю, что автором „мемуара“ был Ломоносов.

Наконец, среди тех же „Рукописей Вольтера“ оказался и тот „экстракт“ из „Описания земли Камчатки“ С. П. Крашенинникова, о котором я говорю в своей статье „Ломоносов и Крашенинников“ (см. стр. 294). Участие Ломоносова в его составлении не вызывает никаких сомнений.

Все указанные работы, авторство которых я приписываю Ломоносову, дошли до нас во французском переводе; экстракт „Описания земли Камчатки“ переведен адъюнктом Академии и инспектором академической гимназии К. Ф. Модерахом, имена других переводчиков неизвестны; в отношении перевода „Сокращенного описания стрелецких бунтов“ сделано при отсылке его замечание, что, в виду спешки, стиль перевода не везде выправлен.[1] В какой степени все эти переводы отражают Ломоносовские подлинники, судить трудно, так как последние пока не найдены. Впрочем, необходимо иметь в виду, что еще до перевода русский текст, несомненно, подвергался редактированию со стороны И. И. Шувалова.[2]

Надо думать, что среди бумаг последнего должны были находиться русские оригиналы отмеченных выше четырех французских переводов. В 1917 г. некоторые материалы Шуваловского архива, относящиеся к XVIII в., в частности, письма Ломоносова к И. И. Шувалову, поступили в Академию Наук и ныне хранятся в Архиве Академии Наук;[3] среди них находится, между прочим, черновик письма И. И. Шувалова Вольтеру 19 марта 1762 г.,[4] являющийся ценным дополнением к письмам самого Вольтера И. И. Шувалову[5] и разъясняющий некоторые подробности создания „Histoire de la Russie sous Pierre le Grand“, но самых материалов для нее, которые проходили через И. И. Шувалова, в поступившем собрании нет. Возможно, что они найдутся в одном из государственных архивов, к обследованию которых надлежало бы приступить в ближайшем будущем.

---

[1] Рукописи Вольтера, № 242, II, л. 400.

[2] Билярский, стр. 434.

[3] ААН, разряд II, №№ 225—227.

[4] Там же, № 227, лл. 2—3.—Литературное Наследство, № 29—30, М. 1937, стр. 159—160.

[5] Oeuvres de Voltaire, ed. Garnier, vol. XXXIX—XLI.

Д. С. БАБКИН

ОБРАЗ ЛОМОНОСОВА В ПОРТРЕТАХ XVIII в.

„Рожденный [от труже]ника природы на поле ристания, в смрадном рубище сияет его лице перед сынами богатства и власти; стопы его тверды и надежны. Он низлагает гадов, что зависть нищих духом в побеге ему преткновением противустать тщатся; лучем славы далеко всех за собою оставив венчается“,[1] — так рисует Ломоносова великий народолюбец А. Н. Радищев в одном из своих набросков к „Слову о Ломоносове“.

Из словесных изображений, сделанных другими современниками, перед нами встает физически мощная, наредкость выносливая и по-мужицки крепкая натура. Яков Штелин в своем „Конспекте похвального слова Ломоносову“ отмечает: „Отличался крепостью и почти атлетическою силою; например, трех напавших на него матросов одолел и снял с них платье“.[2] Август-Людвиг Шлёцер, рассказывая о враждебном отношении к Ломоносову академических чиновников, сообщает, что Ломоносов своим гигантским ростом и необыкновенною силою приводил своих врагов в трепет. Когда он приходил в Академию, то „все трепетало перед сильным человеком“.[3] В студенческие годы в Германии Ломоносов вызвал своей могучей внешностью восхищение у рейтаров Фридриха Вильгельма I. Этот король питал необыкновенную страсть к великорослым сильным солдатам. Из великанов он составил целый полк, в котором наименее рослый был высотою семь футов. Ломоносова насильно завербовали в этот полк, так как он вполне удовлетворял требованиям короля.

Моральный облик Ломоносова рисует Н. И. Новиков. В своем „Опыте исторического словаря“ он пишет: „Нрав имел он веселый, говорил коротко и остроумно и любил в разговорах употреблять острые шутки;

[1] Черновой набросок (А. Н. Радищев, Полное собрание сочинений, т. I, изд. Академии Наук СССР, Л., 1938, стр. 435).

[2] А. А. Куник. Сборник материалов для истории имп. Академии Наук в XVIII веке, ч. II, СПб., 1865, стр. 386.

[3] Сборник Отделения русского языка и словесности имп. Академии Наук, т. XIII, СПб., 1875 („Общественная и частная жизнь Августа Людвига Шлёцера, им самим описанная“, с примеч. В. Ф. Кеневича), стр. 200.

к отечеству и друзьям своим был верен, покровительствовал упражняющихся во словесных науках и ободрял их; во обхождении был по большей части ласков, к искателям его милости щедр; но при всем том был горяч и вспыльчив".[1]

О необычайной отзывчивости Ломоносова к молодежи пишет в своей „Надгробной песне Ломоносову" поэт-переводчик Л. И. Сичкарев. Узнав о его смерти, он спешит выразить свои глубокие сыновьи чувства:

Прости, что я тебя нестройно похвалю,
И в слоге твоему не равный слог явлю.
Не на витийственны слова я здесь взирал,
Но, как тоска моя велела мне, писал.
Не знаю, кто бы стал в том сына обвинять,
Что не учился он, как по отце рыдать.[2]

По отзыву Я. Я. Штелина, Ломоносов вел образ жизни общий всем плебеям. Он никогда не замыкался в своей работе и никогда ничего не таил в себе. Эта была страстная, прямая и открытая натура. Свои порывы любви или ненависти он никогда не сдерживал, он тотчас же выражал их в стихах, письмах, острых эпиграммах, а иногда и просто в действиях. Эту черту в его характере лучше всех уловил и понял Державин. В „Надписи к портрету Ломоносова" он пишет:

В восторгах он своих где лишь черкнул пером,
От пламенных картин по ныне слышен гром.[3]

Основной страстью Ломоносова была наука. Штелин в своем „Конспекте похвального слова Ломоносову" отмечает: „Исполнен страсти к науке; стремление к открытиям".[4] Страсть к науке у него развивалась с детства; с годами она все больше и больше укреплялась и, наконец, захватила его целиком. Ради учения он пренебрег всеми жизненными благами, которые обещал дать ему в юности его отец. В дальнейшем он поставил свою науку на службу родине, своему народу. Страстное стремление внедрять научные знания в широкие массы стало второй его насущной потребностью в жизни. Он бьет в набат, будит дремавшее веками народное сознание и сочиняет знаменитый гимн наукам:

Науки юношей питают,
Отраду старым подают.

---

1 П. А. Ефремов. Материалы для истории русской литературы. СПб., 1867, стр. 66.

2 „Надгробная песнь в бозе вечно почившему ученому российскому мужу Михайле Васильевичу Ломоносову от усерднейшего имени его почитателя Луки Сичкарева 1765 году Апреля 15 дня, в Санктпетербурге".

3 Державин. Стихотворения, в серии „Библиотека поэта", под ред. Г. А. Гуковского, Л., 1933, стр. 368.

4 А. А. Куник, назв. соч., ч. II, стр. 387.

Все его оды, все его речи проникнуты горячей пропагандой научных положительных знаний. Все, о чем он думает, о чем пишет — все подчинено идее просвещения. Ничто не отвлекает его от нее. Никакие личные заботы. Никакой отдых его духа. Больше того, он даже считает позорным для себя состояние покоя. „Я бы охотно молчал и жил в покое, — пишет он Г. Н. Теплову в 1761 г., — да боюсь наказания от правосудия и всемогущего промысла, который не лишил меня дарования и прилежания в учении и ныне дозволил случай, дал терпение и благородную упрямку и смелость к преодолению всех препятствий к распространению наук в отечестве, что мне всего в жизни моей дороже".[1]

Исходя из интересов науки и народного просвещения, он строит и свои личные взаимоотношения с людьми. Друзья наук — его друзья, враги просвещения — его враги. У него нет среднего, безидейного отношения к людям. В том же письме к Теплову, одному из вершителей судеб Академии, он пишет: „Я пишу ныне к вам в последний раз и только в той надежде, что иногда приметил в вас и добрые о пользе российских наук мнения. Еще уповаю, что вы не будете больше одобрять недоброхотов российским ученым. Бог совести моей свидетель, что я сим ничего иного не ищу, как только чтоб закоренелое несчастие Академии пресеклось. Будеж еще так все останется и мои праведные представления уничтожены от вас будут, что я забуду вовсе, что вы мне некоторые одолжения делали".[2]

Таков в общих чертах облик живого Ломоносова. Для нашего времени он совершенно ясен по своей благородной целеустремленности. Но в XVIII в. он не всем представлялся таким. Людям, далеко отстоявшим от народа, просветительная и научная деятельность Ломоносова была чужда и непонятна. Еще при его жизни наметилась совершенно ложная тенденция считать его лишь только придворным поэтом, певцом Елизаветы. Это не могло не отразиться и на портретных изображениях его.

Художники XVIII в. изображали Ломоносова различно. Это зависело от двух причин: от того, как осмыслялась деятельность Ломоносова и от той художественной традиции, которой придерживался тот или иной художник. Искусство портрета является вплоть до наших дней одним из самых сложных. Проблема изображения человека разрешалась в различные эпохи по-разному. Особенно остро она стояла в отношении изображения великих исторических деятелей, которые возглавляли движение своей эпохи. Известно весьма тонкое замечание Маркса по вопросу изображения подобного рода людей. „Было бы весьма желательно, — пишет он, — чтобы люди, стоявшие во главе партии движения, — до революции ли, в тайных обществах или печати, после нее ли,

[1] Билярский, стр. 500.
[2] Там же, стр. 502.

М. В. Ломоносов. С гравюры И. Майра.

в качестве официальных лиц, — были, наконец, изображены суровыми рембрандтовскими красками во всей своей жизненной яркости. Все существующие описания никогда не рисуют этих лиц в их реальном виде, а лишь в официальном виде, с котурнами на ногах и с ореолом вокруг головы. В этих преображенных рафаэлевских портретах пропадает вся правдивость изображения".[1]

Вполне очевидно, что при изображении великих исторических деятелей художники не могут ограничиваться фиксацией только их внешнего сходства или, иначе говоря, передавать это сходство с фотографической точностью. Художники должны подходить к ним аналитически, суметь глубоко проникнуть в их психологию и показать ее во всем многообразии их индивидуальных свойств. В действительности редкий художник преследовал эти задачи. Еще со времени Ренессанса в портретном искусстве индивидуальность модели была скрыта под маской отвлеченности. Конкретные, живые и неповторимые черты, отличающие одного человека от другого, затушевывались, чтобы не нарушить общего идеального образа. В этом и заключался главный элемент „преображения" в рафаэлевских портретах, на которые ссылается Маркс. Рафаэль портреты живых разгульных куртизанок превращал в отвлеченные изображения благочестивых мадонн. Также поступали и Микель-Анджело, создававший в портретах кардиналов образы библейских грешников, и Тициан, писавший своих венер с венецианских герцогинь. Во всех работах этих мастеров и позднейших их эпигонов о б щ е е господствует над индивидуальным. Оно в равной степени господствует и в идеализованных рафаэлевских портретах и в „окарикатуренных" изображениях кардиналов Микель-Анджело.

В эпоху абсолютистских монархий XVII и XVIII вв. элемент „преображения", главным образом в сторону идеализации модели, достигает наивысшего расцвета. Вырабатывается, в особенности французскими художниками, стиль театрально-пышного, аллегорического придворного портрета, в котором экспрессия уступает место холодной позе, красивому жесту, а живые люди уподобляются олимпийским богам. Художники изысканных портретов создают нарочито стройные и вытянутые фигуры своих аристократических клиентов, стоящих в небрежных позах, одетых в яркие, тщательно выписанные наряды. Эта художественная традиция в отношении Ломоносова сильнее всего сказалась на его первом портрете.

Количество портретных изображений Ломоносова, сделанных в XVIII в., не так велико: 6 гравюр, 3 портрета маслом и две скульптуры. На выставке 1911 г., в память 200-летия со дня рождения Ломоносова было представлено 54 изображения. К настоящему времени количество их, несомненно, еще увеличилось. Мы здесь не уделяем внимания

[1] К а р л М а р к с и Ф р и д р и х Э н г е л ь с. Собрание сочинений, т. VIII, стр. 293.

всем этим изображениям не потому, что они не заслуживают его, но потому, что художники XIX и XX столетий так или иначе интерпретировали уже готовый образ Ломоносова, созданный его современниками.

Первый портрет Ломоносова был сделан по заказу его мецената И. И. Шувалова французским художником Этьеном Фессаром в 1757 г. В этот год Шувалов организовывал Академию художеств и выписывал для нее из-за границы профессоров. У нас нет никаких сведений о пребывании Фессара в России, но надо полагать, что он также приезжал сюда по приглашению Шувалова и вскоре же уехал обратно во Францию.

Портрет Ломоносова работы Фессара предназначался для издания „Собрания сочинений", подготовлявшегося Московским университетом. Стремление Шувалова размножить портрет Ломоносова в большом тираже вполне соответствовало спросу на него среди широких масс. Имя и сочинения Ломоносова в это время были уже известны не только в Петербурге и Москве, но и в самых отдаленных углах России. Интерес к нему в народных кругах был вызван не только его литературно-научной и просветительной деятельностью, но также и его необычайной для того времени биографией. Многим было известно, что он являлся сыном простого холмогорского крестьянина, пробившим себе дорогу к науке исключительно собственными силами и талантом. Так, один из петербургских купцов, В. Коржавин, еще в 1754 г. писал в Париж своему брату: „Г. Ломоносов не более как пять лет тебя старе, из бедной самой фамилии; никто об нем для пищи не старался; всегда хлеб сам доставал и обучаться сам пятнадцать лет довольно имел. А ныне, я признаваю, по крайней мере 3000 р. и более на год достает; честию — Академии советником; всегда при милости императорской".[1]

Ломоносов, зная, что его портрет предназначался для широкой публики, был крайне заинтересован в том, как изобразит его художник. В письме своем к И. И. Шувалову от 10 октября 1757 г. он пишет: „В ожидании обещанного портрета, хотя и в нетерпеливости, однако, как всегда, с глубоким высокопочитанием пребываю".[2] 23 ноября того же года ему были показаны пробные оттиски портрета. Это была гравюра на меди, размером 14.5 × 18.5 см.

Портрет аллегоричен, художник условно связал образ Ломоносова с его поэтической деятельностью. Ломоносов изображен сидящим за столом и сочиняющим оду „ея императорскому величеству". Другие стороны его многообразной деятельности представлены в портрете лишь механически расположенными и расставленными на столе чернильницей с песочницей, угольником, циркулем, транспортиром, глобусом, ящиком с мозаичной смальтой и расставленными на полке химическими колбами

[1] Исторические бумаги, собранные Константином Ивановичем Арсеньевым. Сборник Отделения русского языка и словесности Академии Наук, т. IX, СПб., 1872, стр. 416.

[2] Билярский, стр. 354.

и фолиантами книг. Все внимание художника фиксируется на образе поэта в о о б щ е, а не на изображении лица. Лицо не является центральным в портрете, оно бледно и неподвижно; оно не живет интенсивной внутренней жизнью, столь свойственной живому Ломоносову.

Акцентировка образа Ломоносова на его поэтической деятельности сказалась и на композиции портрета. Все изображение распадается на две части: справа фигура Ломоносова, слева — море с двумя кораблями и густыми черными тучами, прорезанными огненными стрелами молний. Пейзаж тоже чисто литературный, взятый из стихотворения Ломоносова „Вечернее размышление о божием величестве, при случае великого северного сияния:"

Что зыблет ясный ночью луч?
Что тонкий пламень в твердь разит?
Как молния без грозных туч
Стремится от земли в зенит?

Пейзаж этот носит характер декоративной панорамы, и связь его с образом Ломоносова чисто внешняя; в дальнейшем, при иной трактовке образа Ломоносова, этот пейзаж легко заменялся другим.

Что касается самого существа, направления поэзии Ломоносова, то на портрете она охарактеризована лишь как придворная. Это подчеркнуто не только заголовком стихотворения — „Ода ея императорскому величеству", — которое пишет поэт, но и соответствующей позой всей фигуры. Ломоносов приподнимается с кресла, его правая нога откинута далеко назад, по отношению к лицу она поставлена не по вертикали, а по диагонали, вследствие чего вся фигура получает почти коленопреклоненное положение.

Получив пробный оттиск такого портрета, Ломоносов сразу же отверг его. До нашего времени дошел только один оттиск этого портрета, хранящийся ныне в Государственном Эрмитаже в Ленинграде (см. воспроизведение к стр. 118).

Ломоносову еще до создания этого портрета приходилось слышать упреки от своих современников в том, что он постепенно превращается в певца Елизаветы и забывает научную работу. Тогда, в письме к И. И. Шувалову от 10 мая 1753 г., он сдержанно отвечал, что „музы не такие девки, которых всегда изнасильничать можно".[1] Теперь он решительно воспротивился тому, чтобы его изображали придворным поэтом. Он вызвал к себе старого академического художника Вортмана и поручил ему переделать Фессаровский портрет. Одновременно с этим он отправил следующее письмо к И. И. Шувалову: „По милостивому вашего превосходительства люблению и доброжелательству к наукам нагрыдорованного моего портрета несколько листов отпечатано, как

[1] Билярский, стр. 205.

вы приказать изволили, из которых пять при сем приложены. Мастер Вортман, уповаю, что скоро исправит известные в нем погрешности. Ваше превосходительство изволили говорить, чтоб под помянутый портрет подписать какие-нибудь стихи. Но того, милостивый государь, отнюдь не желаю и стыжусь, что я нагрыдорован" (письмо от 23 ноября 1757 г.).[1]

Слово „стыжусь" ничуть не было проявлением ложной скромности Ломоносова. Это видно из тех указаний, которые он сделал приглашенному им художнику Х. А. Вортману. Прежде всего, он заставил его вывести фигуру из коленопреклоненного положения. В окончательных оттисках портрета, выпущенного Московским университетом в свет, ранее откинутая правая нога назад передвинута значительно вперед и поставлена в естественное вертикальное положение. Полученный от этой перемены дефект в общем рисунке отразился только на поле камзола. Пола неестественно удлинилась и стала похожа на развевающийся дамский шлейф. Но это была наименьшая „погрешность", да и не каждый ее мог заметить.

Другие „погрешности", на которые Ломоносов указал Вортману, относятся к пейзажу. Вымышленный литературный пейзаж Ломоносов приказал заменить бытовым, конкретным. В окончательных экземплярах на месте моря, кораблей и грозовых туч с молнией изображена Усть-Рудицкая мозаичная фабрика Ломоносова, находившаяся в Копорском уезде. На рисунке показаны дымящаяся плавильная печь, мукомольная крестьянская мельница и даже поленница дров, о которых Ломоносов писал Я. Я. Штелину в письме от 27 июня 1758 г. следующее: „У меня есть четыреста сажен дров на берегу в Каравалдае, но не могу пока никого найти, кто бы купил 300 с. и перевез сюда сотню".[2]

Таким образом все эти реальные вещи, поставленные взамен вымышленного пейзажа, конкретизировали и самый образ Ломоносова на портрете. Не удалось ему, однако, настоять на том, чтобы под портретом не было стихов. Несмотря на его категорическое нежелание, следующие стихи все же в окончательных оттисках были напечатаны:

Московский здесь Парнасс изобразил витию,
Что чистый слог стихов и прозы ввел в Россию.
Что в Риме Цицерон и что Виргилий был,
То он один в своем понятии вместил,
Открыл натуры храм богатым словом Россов
Пример их остроты в науках Ломоносов.

Автором этих стихов Н. И. Новиков в „Опыте исторического словаря о российских писателях" сначала считал ученика Ломоносова Николая Поповского, бывшего тогда профессором Московского универ-

[1] Там же, стр. 3 6.

[2] Летописи русской литературы и древности, изд. Н. Тихонравовым, т. I, 1859, отд. 3, стр. 194—195.

ситета, но затем ему стало известно, что стихи эти написал сам И. И. Шувалов. В конце статьи о Шувалове в том же словаре он сделал следующую оговорку: „Стихи к портрету г. Ломоносова хотя изданы мною под именем г. Поповского, но, по отпечатании того листа, получил я от некоторой особы достоверное известие, что они сочинены г. графом [?] Шуваловым, что также подтверждается, сколь много любил он науки и покровительство ученых людей“ [1] (см. стр. 142).

Вторым художником, работавшим над изображением Ломоносова, является знаменитый русский скульптор Федот Иванович Шубин, земляк Ломоносова, сын Ивана Афанасьевича Шубного, у которого Ломоносов учился в детстве грамоте. Шубин сделал следующие портреты и бюсты Ломоносова: портрет на кости, хранящийся ныне в Государственном Историческом музее в Москве, один портрет маслом, сохранением которого мы обязаны Ленинградскому художнику Геннадию Дмитриевичу Епифанову, и два бюста: мраморный, находящийся в Президиуме Академии Наук СССР в Москве, и бронзовый, стоящий в Камероновой галлерее в городе Пушкине.

Следует подчеркнуть, что не все эти работы Федота Шубина имеют одинаковую документацию. Подписными из них являются бюсты. Подписан также и портрет маслом, но подпись на нем сохранилась не полностью. В настоящее время можно прочесть: „убный“, вместо Шубный. Начальная буква „Ш“ в оригинале стерлась. Это объясняется тем, что холст под портретом очень обветшал и частично был обновлен. Об этом свидетельствует следующая помета на обороте портрета: „Переложена живопись со старого холста на новый 1883 года. А. Сидоров“. Не имеет подписи только портрет на кости, но о принадлежности ее резцу именно Шубина С. К. Исаков в своей монографии о нем [2] приводит ряд косвенных и весьма убедительных доказательств. Остановимся на каждой из этих работ Шубина в отдельности.

Портрет на кости исполнен по гравюре Фессара, переделанной Вортманом. Ломоносов изображен в академическом мундире сидящим у стола и также пишущим оду императрице. Его фигура, стол, перо, глобус, шкаф с колбами и книгами, пейзаж в окне и пр. резаны отдельно и наклеены. Рамка портрета — прорезная сетка, а на ней — гирлянда из цветов (см. стр. 166).

По времени исполнения этот портрет можно отнести к 1759—1761 гг. В 1759 г. Федот Шубный приехал из своей деревни Денисовки в Петербург и занимался резьбой по кости. Об этом сохранилось его собственное свидетельство. В прошении своем в Академию художеств он пишет: „Отец мой был Архангелогородской губернии Двинского уезду Куростровской волости крестьянин Иван Афанасьев сын Шубной; а я име-

[1] П. А. Ефремов. Материалы для истории русской литературы. СПб., 1867, стр. 66—67 и 121.

[2] „Федот Шубин“, 1938.

нованной в прошлом 1759 году отпущен от той губернии в разные российские городы для своего пропитания с данным пашпортом, с которым и прибыл в Санктпетербург, где, находясь, услуживал моею работою в резбе на кости некоторым персонам, и по старанию их в 1761 году определен в службу ко двору е. и. в. истопником, в которой должности и был три месяца".[1]

„Кто были эти «высокие персоны», принявшие деятельное участие в судьбе юного помора?"[2] спрашивает в своей монографии о Шубине Исаков, и совершенно справедливо указывает на Ломоносова. Ломоносов, надо полагать, сначала приютил Шубного у себя, а затем определил его через И. И. Шувалова в только что основанную Академию художеств. Через Ломоносова же Шубный мог поступить и на временную службу во дворец, куда не всякий желающий мог попасть. Определение молодого художника в дворцовые истопники на такой короткий срок не преследовало целей заработка. В 1761 г. у Шубного истекал срок паспорта. Ему предстояло вернуться к себе на родину и хлопотать новую отпускную, так как он числился у себя в деревне в подушном окладе. Служба при дворе избавляла его от этого. Через три месяца куратор Академии художеств И. И. Шувалов, по просьбе Ломоносова, затребовал специальной „промеморией" перевести дворцового истопника в Академию художеств. „Находится при дворе ея императорского величества истопник Федот Иванов сын Шубной, — писал Шувалов в придворную контору, — который своей работой в резьбе на кости и перламутре дает надежду, что со временем может быть искусным в своем художестве мастером. Того ради Санкт Петербургскою Академиею художеств заблагорассуждено послать в Придворную контору промеморию и требовать, чтобы вышеозначенного истопника Шубного соблаговолено было от двора ея императорского величества уволить, который бы, определясь в Академию художеств в содержание, причислен был к прочим той Академии учеником, где надежно, что он время не напрасно, но с лучшим успехом в своем искусстве проводить может".[3]

13 ноября 1761 г. Федот Шубный значится уже в списках учащихся Академии художеств под фамилией Федот Шубин. Сам он об этом рассказывает так: „А того же году [1761] в ноябре месяце по рекомендации оных персон обо мне его превосходительству г-ну генералу порутчику действительному камергеру и кавалеру Ивану Ивановичу Шувалову истребован я его ж превосходительством от придворной е. и. в. конторы и определен в императорскую Академию художеств".[4]

[1] Архив Академии художеств, 1767, д. № 50, л. 5. — С. К. Исаков. Федот Шубин, стр. 90.

[2] С. К. Исаков. Федот Шубин, стр. 8.

[3] Архив Академии художеств, 1767, д. № 50, л. 3. — С. К. Исаков. Федот Шубин, стр. 10.

[4] Архив Академии художеств, 1767, д. № 50, л. 5. — С. К. Исаков. Федот Шубин, стр. 8.

На основании всех этих данных можно считать, что портрет Ломоносова на кости исполнен Федотом Шубным и исполнен именно в эти 1759—1761 годы. Никаких других его работ этого периода до нас не дошло. Что же касается высокой степени мастерства молодого Федота Шубного в резьбе на кости, то сомневаться в ней не приходится. Холмогоры издавна славились этим искусством. Вся семья Шубных также занималась им. Отец Федота, Иван Афанасьевич, был блестящим художником-резчиком; об его высоком мастерстве свидетельствует его работа, находящаяся в Русском музее в Ленинграде. Брат Федота, Яков, также был превосходным мастером. Из его произведений дошло до нашего времени резанное из моржовой кости „Родословие" царствовавшего дома, которое хранится ныне в Историческом музее в Москве. На „Родословии" имеется подпись автора: „Резано сие родословие 1774 г. августа 15 дня Холмогорской округи Куростровской волости Яковом Ивановичем Шубным".

Будущий гениальный скульптор Федот Шубин, когда приехал в Петербург, уже обладал высоким мастерством своего отца и брата. Исполненный им портрет Ломоносова на кости отличается большой реалистичностью. В пределах общей Фессаровской композиции Шубин создает совершенно иной облик Ломоносова. У Фессара образ Ломоносова расплывчат, главное внимание уделено позе, а не лицу. Шубин все свое внимание сосредоточивает на лице Ломоносова. Он укорачивает туловище, ставит его из наклонного положения почти в прямое, еще более, по сравнению с Вортманом, уменьшает расстояние между одной ногой и другой и этими средствами снимает со всей фигуры Ломоносова фальшивый налет аристократической позы. Его Ломоносов становится мужиковатым, крепким и энергичным. Особенно с большой экспрессией все эти качества выражены в лице. На Фессаровском портрете Ломоносов выглядит, несмотря на свои сорок шесть лет, почти юношей. На лице его в мягко очерченных губах и безжизненном взоре не выражается никаких чувств. У Шубина Ломоносов дан в зрелом возрасте, соответствующем действительности. Устремленные вперед глаза и энергично очерченный подбородок придают лицу пламенную восторженность. Это — настоящий живой Ломоносов, такой, каким мы его знаем из словесных характеристик его современников и по его одам.

Следующим портретом Ломоносова работы Шубина мы считаем портрет маслом (см. фронтиспис). По времени исполнения его можно отнести к периоду пребывания Шубина в Академии художеств. Если считать, что портрет писан с натуры, что вероятнее всего, то датировать его нужно 1761—1764 гг., так как в начале 1765 г. Ломоносова уже не было в живых. Такое предположение подтверждается подписью на портрете „Шубный", а не Шубин. Очевидно, молодой художник тогда не привык еще к измененной фамилии и в кругу близких ему людей подписывался попрежнему своей настоящей фамилией. Живописью он начал заниматься

только в Академии художеств. Возможно, что этот портрет был одной из его первых серьезных живописных работ. Есть основания предполагать, что Шубин сделал не один эскиз этого портрета, а несколько. В этом нас убеждает наличие трех, совершенно идентичных экземпляров этого портрета. Один из них, о котором говорилось выше, находится у Г. Д. Епифанова, второй, неподписанный, хранится в Архиве Академии Наук СССР,[1] а третий, также неподписанный, нам удалось отыскать в 1939 г. на чердаке в бывшем доме князя А. А. Безбородко в Ленинграде на улице Союза связи. В настоящее время в этом доме помещается Музей связи, и портрет этот находится в экспозиции музея. Из перечисленных трех портретов подписным является только один, принадлежащий Епифанову. Епифанов купил его в 1932 г. в одном из антикварных магазинов в Ленинграде. Подпись художника на этом портрете впервые обнаружена только нами. Она очень тонко, почти незаметно для первого взгляда, вкомпанована на листе бумаги, который Ломоносов держит в руках. Первое впечатление такое, как будто бы строки на бумаге написаны самим Ломоносовым. Этим и объясняется, что долгое время на подпись художника никто не обращал внимания.

В иконографии Ломоносова ценность этого портрета и двух других идентичных ему экземпляров бесспорна. Для истории же русской живописи портрет этот ценен двояко: во-первых, как одно из прижизненных изображений великого Ломоносова и, во-вторых, как работа одного из талантливейших русских художников-реалистов XVIII в. — Шубина. И недаром один из экземпляров этого портрета попал к кн. Безбородко. Безбородко имел в своем доме картинную галлерею, и плохого портрета Ломоносова, которого он знал лично, приобретать бы не стал. Приобрел он его от Шубина, вероятно, в 1770-х годах, когда Шубин, по возвращении из-за границы, делал бюст Безбородко. Высокая оценка этому портрету дана и Российской Академией, которой авторство Шубина, очевидно, также было известно. В 1834 г. президент Российской Академии А. С. Шишков заказал гравюру с этого портрета граверу Н. И. Уткину для „Собрания сочинений" Ломоносова, подготовленного названной Академией[2]. Гравированный Уткиным портрет Ломоносова, несмотря на его некоторые формальные отклонения от Шубинского оригинала, в XIX в. является одним из лучших портретов Ломоносова и до сих пор постоянно воспроизводится.

Большое значение Шубинского портрета заключается в необычайной простоте и психологической четкости изображения модели. В нем нет ни единой доли театрального пафоса. Ломоносов изображен пишущим уже не громкую „Оду ея императорскому величеству", а какое-то лирическое сочинение вообще, что подчеркнуто простым, полусмятым листом

[1] Воспроизведен в книге: Л. Б. Модзалевский. Рукописи Ломоносова. Л. 1937.

[2] Каталог выставки „Ломоносов и Елизаветинское время", Отдел VII. Составил Б. Л. Модзалевский. СПб., 1912, стр. 2 (№ 10) и 6 (№ 40).

бумаги, который он левой рукой прикрывает от постороннего взгляда. Ломоносов сидит наедине с самим собой. Лицо его проникнуто глубоким раздумьем. То душевное состояние, которое художник пытался выразить на портрете, имело место у Ломоносова и в действительности в последние годы его жизни. Это мы знаем из его ненапечатанной при жизни статьи „О сохранении и размножении российского народа" и других его писем и стихотворений этого периода.

Глубокое знание жизни и психологии Ломоносова позволило Шубину создать затем его бюст, в котором с необычайной четкостью передана вся физическая и духовная мощь великого ученого и поэта. Мы имеем в виду мраморный бюст, находящийся в Академии Наук СССР в Москве. С него в 1822 г. исполнен был бюст, хранящийся теперь в Институте литературы (Пушкинском Доме) Академии Наук СССР. С него же выполнено большое количество разного рода мелких бюстов. Часть их находится там же, а часть в Государственном Русском музее. Кроме того, повторение этого бюста (бронза), выполненное самим Шубиным, находится в Камероновой галлерее в городе Пушкине.

Бюст Ломоносова сделан Шубиным в 1790-х годах, т. е. через два десятилетия с лишним после его смерти (см. стр. 192). Никаких материалов о творческой истории по созданию этого бюста до нас не дошло, но несомненно одно, что Шубин создавал его не только по памяти, но и по имеющимся своим прежним портретам Ломоносова. Отдельные черты, в смысле внешнего сходства, Шубин перенес в бюст из двух предыдущих портретов, но психологическая трактовка образа Ломоносова в целом значительно отличается в нем от предыдущих работ. Отличие ее заключается прежде всего в подходе к модели. В первых работах Шубин запечатлел „бытового" Ломоносова, с его повседневными конкретными настроениями, в бюсте же он изобразил лицо историческое, очищенное от всяких временных, преходящих настроений.

Этот исторический подход к Ломоносову в конце XVIII в. был характерен не для одного Шубина. Целый ряд днятелей науки и литературы, находившихся даже при жизни Ломоносова во враждебных к нему отношениях (А. П. Сумароков, А. Л. Шлёцер и др.), в конце века поняли подлинное историческое значение этого великого человека. Перед лицом истории отошли на задний план, как несущественные, все мелкие личные счеты, забылись полемические выпады, продиктованные тщеславием. Передовые, революционно настроенные деятели произвели и переосмысление од Ломоносова, выделив в них на первый план высокие поэтические достоинства и отбросив в сторону славословия императрице Елизавете. „Не завидую тебе, — писал А. Н. Радищев в «Слове о Ломоносове», — что, следуя общему обычаю ласкати царям, нередко недостойным не токмо похвалы, стройным гласом воспетой, но ниже гудочного бряцания, ты льстил похвалою в стихах Елизавете. И если бы можно было без уязвления истины и потомства, простил бы я то тебе ради

признательные твоея души ко благодеяниям. Но позавидует не могущий во след тебе ити писатель оды, позавидует прелестной картине народного спокойствия и тишины, сей сильной ограды градов и сел, царств и царей утешения; позавидует безчисленным красотам твоего слова... Прославиться всяк может подвигами, но ты был первый. Самому всесильному нельзя отъять у тебя того, что дал. Родил он тебя прежде других, родил тебя в вожди, и слава твоя есть слава вождя".[1]

Черты вождя, великого мужа Шубин и придал Ломоносову в своем бюсте. Он одел его, поверх простой рубашки с мягким отложным воротником, в тогу — одежду римских бессмертных деятелей. Исторический подход к модели отразился и на других элементах бюста. Если в бытовых портретах Ломоносов изображен в парике, то парик в бюсте как признак временной моды данного века отсутствует. Все лишнее все временное и преходящее снято. До предельной ясности доведено и лицо. В нем нет никакой патетики, никакого сверхестественного напряжения чувства. Мягкие губы с тонкой улыбкой вызывают в памяти образ остроумного и веселого, ласкового и щедрого Ломоносова, нарисованный Новиковым в „Опыте исторического словаря".

На ряду с перечисленными нами Шубинскими работами, имеется еще ряд портретов Ломоносова. Хронологически более ранним из них является портрет, гравированный художниками А. Андреевым и Г. Переливкиным (см. стр. 222). Он был приложен в качестве фронтисписа к собранию сочинений Ломоносова, изданному в 1778 г. Дамаскиным.

Портрет этот ничего не вносит нового в образ Ломоносова, по существу он является упрощенным пересказом Фессаровской гравюры. Композиционно он оформлен в овальную раму и в отличие от Фессаровского в нем отсутствует второй план изображения — пейзажная панорама. И еще более омоложено лицо Ломоносова. Если бы не было под портретом стихотворной подписи, взятой из университетского издания сочинений Ломоносова, то можно было бы подумать, что на портрете изображен какой-то обучающийся начальной грамоте отрок.

Наиболее вдумчиво подошел к изображению Ломоносова его ревностный почитатель и друг А. Н. Радищева П. И. Челищев. В 1791 г. он совершил путешествие на родину Ломоносова, по личной инициативе поставил ему в его деревне Денисовке деревянный памятник, украсив его собственноручно различными аллегорическими изображениями. К этому времени, очевидно, относится и создание им портрета Ломоносова. Портрет этот был напечатан в 1886 г. вместе с дневником Челищева: „Путешествие по северу России" (1791). Он представляет собою небольшую миниатюру в овальной рамке (см. стр. 286).

Челищев не являлся художником профессионалом, и портрет Ломоносова его работы следует рассматривать как любительский. Однако

[1] А. Н. Радищев, Полное собрание сочинений, т. I, изд. Академии Наук СССР, 1938, стр. 388.

в нем обращает внимание одна деталь — это нетрадиционный поворот головы. Во всех других портретах голова у Ломоносова откинута вправо назад, Челищев повернул ее влево, сделав лицо Ломоносова более открытым и, пожалуй, немного дерзким.

Еще более смелая экспериментаторская работа по изображению Ломоносова проделана художником Иоганом Майром. Им выполнена гравюра, на которой Ломоносов изображен в момент черновой работы в цехе своей мозаичной фабрики. На заднем плане видны леса, на которых обычно закреплялись тяжелые медные основания для мозаичных картин. Ломоносов стоит у рабочего стола и, судя по всей обстановке, делает запись своих научно-производственных опытов (см. стр. 304).

В наше время изобразить великого человека на производстве не является чем-то необычным. Советские художники при изображении вождей пролетариата часто прибегают к этому способу. Это соответствует и духу времени и связи вождей в действительности с производством, с рабочими массами. Но для эстетики парадного, пышного XVIII в. это было недопустимо. Художник, изображая Ломоносова на производстве, шел наперекор своему веку. В этом смелом начинании он, несомненно, руководствовался эстетикой самого Ломоносова, выраженной последним в речах и стихотворениях о Петре Великом. Сам Ломоносов изображает Петра не в царской мантии и порфире, а в рабочем кафтане строителя. Вот что он пишет в „Слове похвальном Петру Великому“: „Я в поле меж огнем; я в судных заседаниях меж трудными рассуждениями; я в разных художествах между многоразличными махинами; я при строении городов, пристаней, каналов между бесчисленным народа множеством; я меж стенанием валов Белого, Черного, Балтийского, Каспийского моря и самого Океана духом обращаюсь, везде Петра Великого вижу в поте, в пыли, в дыму, в пламени“.

Гравюра Майра свидетельствует также и о том, что в русском обществе за образ Ломоносова шла борьба. Известно, что эта борьба продолжалась и в дальнейшем, в течение всего XIX в. Представители дворянства XVIII в. пытались сделать Ломоносова близким дворянству и дворянской поэзии. Эту близость они пытались запечатлеть в дошедшем до нас портрете, исполненном маслом, кисти неизвестного художника и принадлежавшем до Октябрьской революции гр. Г. И. Ностицу, который выставлял его в 1911 г. на выставке „Ломоносов и Елизаветинское время“ [1] (см. стр. 336).

К Ностицу этот портрет перешел по наследству; в XVIII в. он принадлежал зятю Ломоносова А. А. Константинову, затем дочери А. А. Константинова С. А. Раевской, сыну последней — А. Н. Раевскому, дочери его — гр. А. А. Ностиц и, наконец, гр. Г. И. Ностицу.[2]

[1] Каталог выставки. Отдел VII. Ломоносов. Академия Наук. Московский университет. Составил Б. Л. Модзалевский. СПб., 1912, стр. 1.

[2] Там же и „Архив Раевских“, под ред. Б. Л. Модзалевского, т. IV, стр. 376, и т. V, стр. 461.

В настоящее время местонахождение портрета неизвестно. Здесь мы воспроизводим его с фототипии, приложенной к I тому академического издания „Сочинений М. В. Ломоносова", под редакцией М. И. Сухомлинова.

В плане художественном в основу этого портрета положена, с небольшими отклонениями, композиция Фессаровской гравюры. На портрете Ломоносов, подобно ей, изображен (только с бо́льшим профессиональным мастерством и блеском, чем у Фессара) в торжественной позе. На нем богатый, обильно шитый золотом камзол, его окружает пышная обстановка. На заднем плане серебрится река, которая своим блеском еще более усиливает впечатление парадности всего изображения.

С аналогичным изображением Ломоносова имеется еще и другой портрет работы неизвестного художника, который находится в Институте литературы (Пушкинском Доме) Академии Наук СССР. Нижняя часть портрета, по сравнению с портретом, принадлежавшим Ностицу, однако, в нем отсутствует. Есть также расхождения и в отдельных деталях (см. стр. 368).

Для полноты обзора следовало бы сказать и о портрете (масло, поколенный) Ломоносова работы неизвестного художника, находящемся в Академии Наук СССР в Москве. Он принадлежал до 1841 г. Российской Академии и передан был в Академию Наук в 1862 г.[1] Портрет этот послан на Всемирную выставку в Нью-Йорке и поэтому, к сожалению, не мог быть для нашей цели вновь обследован.

В заключение следует отметить, что из всех изображений Ломоносова, сделанных художниками XVIII в., наиболее правдивыми и реалистичными являются выполненные Шубиным и Майром. Образ Ломоносова, запечатленный этими художниками, нисколько не расходится с тем, как Ломоносов сам характеризовал себя. Он всегда желал того, чтобы о нем судили современники и потомки наивозможно конкретнее, без всякой гиперболичности и напыщенности. Он глубоко презирал и ненавидел тех людей, которые судили о нем поверхностно и фальшиво. Так, в 1760 г. аббат Лефевр, проповедник церкви при французском посольстве в Петербурге, представил в академическую типографию для напечатания свою брошюру „Рассуждение о прогрессе изящных искусств в России", в которой он высокопарно назвал Ломоносова „божественным оратором". Ломоносов не принял этой напыщенной похвалы и раздосадованный уничтожил гранки набора.[2] В том же году с подобной же похвальной речью Ломоносову выступил на литературном собрании барон А. С. Строганов. Ломоносов ядовито высмеял его речь, назвав ее нескладной. Собрание закончилось ссорой, упреком Ломоносову

[1] Записки Академии Наук, т. 55, СПб., 1888, стр. 11 и 13. — Известия Академии Наук, V серия, т. XXII, 1905, № 1, январь, стр. VIII, № 57.

[2] П. Н. Берков. Ломоносов и литературная полемика его времени. Л., 1936, стр. 261.

в „низком“ крестьянском происхождении и серьезном намерении Ломоносова вызвать барона Строганова на дуэль. Только настойчивые уговоры друзей заставили его отказаться от исполнения своего намерения.[1]

Из этого мы можем заключить, как бы реагировал Ломоносов на свои изображения, сделанные уже после его смерти. Несомненно, что многие из них, удаляющие его образ от трудового народа, которому он посвятил все свои труды, он заставил бы переделать, так же как он заставил переделать свой первый портрет, выполненный Фессаром.

[1] Письмо Ломоносова И. И. Шувалову 17 апреля 1760 г. (Билярский, стр. 431—433).

Г. И. РАЙНОВ

РУССКОЕ ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ ВТОРОЙ ПОЛОВИНЫ XVIII в. И ЛОМОНОСОВ

I. Постановка вопроса

Когда в 1783 г. умер Л. Эйлер, Академия посвятила ему горячее похвальное слово (Éloge), составленное Н. Фусом,[1] и поспешила (в декабре 1784 г.) поставить его бюст в зале ученых заседаний. Когда в 1765 г. умер М. В. Ломоносов, никто не произнес ему похвального слова. Он дождался его от Академии Наук только в 1805 г., когда академик В. М. Севергин огласил на торжественном ее собрании „Слово похвальное Михаилу Васильевичу Ломоносову".[2] Правда, не через 40 лет, а всего только через 22 года, в 1787 г., президент Академии Е. Р. Дашкова распорядилась повесить и портрет Ломоносова в том же зале, в котором с 1784 г. стоял бюст Эйлера. Но этот поздний знак почтительной памяти появился в стенах Академии несколько случайно. Дело началось с приказания Дашковой перенести из Библиотеки в зал и повесить на стене портрет Даниила Бернулли. При этом обнаружилось, что для экспозиции портрета Бернулли требуется — вероятно, ради симметрии — другой портрет. И вот, как говорится в официальной хронике академической жизни, „чтобы дать ему достойный pendant", Дашкова велела раздобыть и повесить там же портрет Ломоносова. Такового, повидимому, не оказалось в стенах всей Академии или его не сумели разыскать, если он там был. Поэтому пришлось обратиться за портретом к „семье этого любимого гения народа", откуда и был получен „достойный pendant" к портрету Д. Бернулли. Впрочем, для оправдания этого шага нашелся и другой мотив, кроме соображения внешней симметрии. В той же официальной академической хронике указывается, что Ломоносов удостоен почета как „первый из русского народа, отли-

---

[1] „Éloge" Эйлеру см. в „Acta Academiae Scientiarum Petropolitanae ad a. 1783". Русский перевод в „Академических сочинениях, выбранных из первого тома Деяний Академии Наук", ч. I, 1801. — О бюсте Эйлера — „Nova Acta ad a. 1784", Historica, p. 14.

[2] Вышло отдельным изданием в 1805 г.

чившийся в науке".[1] Это — похвала, и хотя она звучала и звучит достаточно скромно, очевидно, в 1787 г. Академии было еще трудно понять и оценить заслуги Ломоносова по всей справедливости.

Между тем, как известно, позднейшие историки взглянули на дело иначе. Ломоносов уже в XIX в. был признан не только „отличившимся в науках" в России, но и ученым первой величины в мировом масштабе. А в своей „Истории Российской Академии" М. И. Сухомлинов выступил, в частности, и с первой оценкою значения Ломоносова для развития русской науки во второй половине XVIII в. Говоря, правда, не об Академии Наук, а о примыкавшей к ней литературно-филологической „Российской Академии",[2] Сухомлинов заявил: „Ученики Ломоносова принадлежали к первому поколению русских ученых, вступивших в Российскую Академию. Румовский, Котельников, Протасов получили свое научное образование под руководством Ломоносова; Лепехин и Иноходцев были учениками Румовского и Котельникова; Озерецковский, Соколов, Севергин образовались под благотворным влиянием Лепехина и т. д. Названные... поколения русских ученых, от Ломоносова до Севергина, связаны между собой основными началами своей научной деятельности и литературным преданием, вытекавшим из жизненных условий времени и исторического хода русской образованности".[3]

Выставив это положение, Сухомлинов не доказал его во всем объеме. Он имел в виду преимущественно „литературную" сторону деятельности Ломоносова и русских ученых второй половины XVIII в. Даже эту сторону Сухомлинов не успел выяснить достаточно отчетливо. Как раз „основных начал научной деятельности" Ломоносова и первых его русских преемников Сухомлинов не мог раскрыть вследствие биографического характера собранных им обширных материалов. Естественно-научной стороны вопроса он, как правило, и вовсе не должен был касаться в истории Российской Академии. И хотя в его восьмитомнике для освещения этой стороны тоже собрано много материала, его все же недостаточно, а главное и здесь биографический метод препятствовал раскрытию истории „основных начал научной деятельности".

Биографический подход к вопросу о значении Ломоносова для русского естествознания второй половины XVIII в. вообще не может дать много.

Из собранных Сухомлиновым материалов и из нескольких других источников мы узнаем, например, что Ломоносов еще в 40-х годах требует присылать для обучения в Академии Наук учащихся духовных семинарий[4] и что, в частности, в 1748 г. он с этой целью отбирает

---

[1] Nova Acta ad a. 1787, Historica, pp. 8—9.

[2] Сперва самостоятельная, она в XIX в. составила так называемое II Отделение Академии Наук.

[3] М. И. Сухомлинов. История Российской Академии, вып. IV. СПБ., 1878, стр. 2.

[4] Там же, вып. II, стр. 6.

из учеников Александро-Невской семинарии Румовского (будущего астронома и академика),[1] хотя позднее, когда Румовский вырос и сложился, между ним и Ломоносовым установились враждебные отношения, и Румовский высказывался скептически об ученых заслугах Ломоносова.[2] Установлено далее, что Ломоносов в 1745 г. обучал будущего математика Котельникова физике[3] и что, в отличие от Румовского, Котельников навсегда остался (по выражению Румовского) „неизбежным спутником Ломоносова".[4] Равным образом и будущий анатом Протасов слушал физику у Ломоносова в 1745 г.[5] и переводил анатомический труд под руководством Ломоносова.[6] Ломоносов помог Протасову добыть разрешение на поездку в Страсбург для получения ученой степени,[7] а в личной библиотеке Протасова находилось „рассуждение" Ломоносова „О большой точности морского пути".[8] Знаменитый русский конструктор парового двигателя И. И. Ползунов в одной докладной записке 1783 г., повидимому, обнаруживает знакомство с механической теорией теплоты в редакции Ломоносова (о „коловратном движении нечувствительных частиц, тела составляющих").[9] Следующее поколение русских ученых второй половины XVIII в., судя по биографическим данным, тоже испытало известные влияния со стороны Ломоносова. Не говоря о том, что ученики Ломоносова были учителями таких ученых младшего поколения, как Иноходцев и Лепехин и т. д. (см. выше выдержку из Сухомлинова), можно узнать из биографических материалов, что, при всем своем прохладном отношении к Ломоносову-ученому, руководители Академии Наук ценили его как мастера русского научного языка и неоднократно рекомендовали командируемым за границу русским ученым читать произведения Ломоносова для усвоения русского научного языка.[10] Мы можем догадываться также о косвенном влиянии Ломоносова — через И. И. Ползунова — на химика Лаксмана, обучавшегося в Барнауле горному делу под руководством Ползунова.[11]

В вопросе о Ломоносове и русском естествознании второй половины XVIII в. дело идет об установлении отношения ломоносовского направления интересов и системы его методов и идеи к тем методам и идеям, которые применялись и разрабатывались в русском естествознании

---

[1] Там же, стр. 9.
[2] Там же, стр. 74—75, 98—99.
[3] Там же, вып. II, стр. 5 и 67.
[4] Там же, вып. II, стр. 75.
[5] Там же, стр. 67.
[6] Там же, вып. II, стр. 91.
[7] Там же, стр. 83.
[8] Там же, стр. 120.
[9] Замечание В. В. Лермонтова в статье: „Шихтмейстер И. И. Ползунов" (Журн. Русск. физ.-хим. общ., т. 16, вып. 5, часть физическая, стр. 263-266).
[10] М. И. Сухомлинов, цит. соч., вып. II, стр. 194; вып. III, стр. 178—179.
[11] В. Лагус. Эрик Лаксман. СПб., 1890, стр. 31.

XVIII в. после Ломоносова (зависимо или независимо от его влияния). Было ли здесь принципиальное (а не просто личное) преемство и преемственное развитие, или русское естествознание второй половины XVIII в. принципиально порвало с тем, чем жило естествознание в трудах Ломоносова?

Для разрешения этой задачи в полном объеме мы еще не располагаем всеми необходимыми средствами. Если нельзя считать законченным изучение естественно-научного наследия Ломоносова, несмотря на значительные достижения в этой области (особенно в трудах Б. Н. Меншуткина), то уровень нашего знакомства с содержанием русского естествознания второй половины XVIII в. несравненно ниже. В сущности, к этому еще не приступлено сколько-нибудь обстоятельно и систематически. Выполнение этой задачи потребует соединенных усилий разных специалистов в течение ряда лет. В настоящее время в этой области возможны только предварительные разведки. Поэтому и выяснение отношений русского естествознания второй половины XVIII в. к естествознанию Ломоносова может быть пока лишь неполным и предварительным.

Задача изучения указанного отношения складывается, по меньшей мере, из трех вопросов. Первый заключается в уяснении того, каково было направление и общий ход разработки естествознания у Ломоносова и в русском естествознании второй половины XVIII в. Здесь речь идет об объеме научной продукции, о распределении ее между разными областями науки и о темпах ее разработки. Этому вопросу, почти совершенно неразведанному, мы посвятим первую главу нашего очерка.

Второй вопрос, несколько более освещенный в литературе, относится к типу русских ученых второй половины XVIII в. по сравнению с типическими чертами Ломоносова как ученого. Этот вопрос не ставился еще систематически, хотя в биографических материалах разного рода, накопившихся в литературе, для его постановки созданы отправные точки. Попытке такой постановки вопроса посвящена вторая глава нашей работы.

Остается третий вопрос — об отношении методов и идей Ломоносова к методам и идеям, которые разрабатывались в русском естествознании второй половины XVIII в. При изучении этого отношения нужно исходить из того факта, что даже в течение XVIII в. в России существовали бок о бок (и не всегда в тесном общении) два пути развития естествознания. Один из них заключался в разработке теоретической науки, т. е. тех областей знания, в которых на первом плане и как нечто самостоятельное стояли задачи теоретические, а задачи практические, никоим образом не пренебрегаемые, ставились и разрешались на основе результатов теоретического познания. В XVIII в., по разным причинам, о которых мы здесь распространяться не будем, разработка естествознания происходила у нас еще и на другом пути. Сравнительно мало вооруженные готовыми результатами теоретической науки, наши техники — разных рангов осведомленности и одаренности — ставили еще в XVIII в. и более или

менее успешно разрешали ряд технических задач, при которых либо незнание теории, либо ее отсутствие возмещалось путем практического нащупывания. При этом дело обычно не доходило до одновременной формулировки научно-теоретических результатов такого нащупывания. Тем не менее такие результаты в технических достижениях все же заключались и служили их теоретической базой. Только задним счетом, в свете позднейшего развития науки, можно понять теоретическую природу и общее теоретическое содержание подобных не явно выраженных, лишь практически-нащупанных познаний. Но в истории естествознания их отмечать следует и потому, что такие познания иногда являлись конденсатом огромных умственных усилий. Пренебрегая их учетом и ограничиваясь только познаниями более или менее „теоретического" характера, мы рискуем тяжко ошибиться в понимании реальной истории развития науки.

В истории русского естествознания всего XVIII в. два указанных пути развития науки являются, несомненно, фактом. К сожалению, если теоретическое течение тогдашнего естествознания пока еще мало известно, то с практическим, связанным с техникой течением мы знакомы еще менее. Между тем оно требует к себе внимания не только по общим соображениям, но и вследствие того, что даже еще у Ломоносова мы встречаем массу лишь технически найденных познаний. Их изучение у него едва только начинается (изучение мозаичных работ Ломоносова, его оптических работ и т. п.), и мы в сущности не имеем еще понятия об их действительном содержании и объеме.

Наше рассмотрение идей и методов русского естествознания второй половины XVIII в. в их отношении к Ломоносову будет посвящено в большей своей части „теоретическому" пути разработки науки. Лишь в конце очерка мы коснемся в нескольких словах „технической" струи ее развития у Ломоносова и его преемников.

II. Общее направление и ход разработки русского естествознания XVIII в.

Для характеристики этого хода целесообразнее всего воспользоваться некоторыми статистическими данными.

Прежде всего можно привлечь с этой целью погодную статистику русской продукции (на русском и иностранных языках) в области всех физико-математических наук в XVIII в., давно составленную В. В. Бобыниным.[1] Мы соединим погодные данные Бобынина в десятилетние группы и получим следующую статистику выпуска физико-математических книг, оригинальных и переводных (см. табл. 1):

---

[1] В. В. Бобынин. Русская физико-математическая библиография, т. 2, 1889, стр. 244—247.

Таблица 1

Годы	Число книг	
	Оригинальных	Переводных
1701—1710	4	12
1711—1720	2	10
1721—1730	3	6
1731—1740	8	8
1741—1750	6	12
1751—1760	16	15
1761—1770	22	38
1771—1780	25	16
1781—1790	65	56
1791—1799	64	48

Из таблицы видно, что отношение между оригинальной и переводной продукциями было одним в первой половине века и другим во второй. В течение первой половины переводная литература сперва количественно преобладает, а затем в общем сравнивается с оригинальной. Во второй половине века число переводных книг неизменно отстает от числа оригинальных. Тогда же все более налаживается и укореняется своя научная литература, пользующаяся как русским, так и иностранными языками. Авторами этой литературы сперва являются иностранцы на русской службе и отчасти иностранцы в русском подданстве. Но во второй половине века медленно, но определенно начинает расти и продукция русских подданных разных национальностей, и прежде всего — русских по происхождению. Этот факт иллюстрируется таблицею 2, которая тоже составлена на основании погодной статистики В. В. Бобынина.

Таблица регистрирует количество статей в русских повременных изданиях XVIII в., начиная с 1731 г. (раньше их почти не было).

Таблица 2

Годы	Число статей	Статей русских авторов на иностранных языках
1731—1740	165	0
1741—1750	163	6
1751—1760	186	5
1761—1770	228	15
1771—1780	284	13
1781—1790	766	38
1791—1799	413	15

В одной графе таблицы подсчитано общее число статей на русском и иностранном языках как коренных русских авторов, так и иностранцев по происхождению. Во второй графе отмечено число статей русских по происхождению академиков в специальных научных журналах Академии Наук, издававшихся на иностранных языках.

Как видим, начиная с 60-х годов, русские по происхождению ученые принимают все большее участие в оригинальной творческой разработке физико-математических наук, результаты которой в то время печатались почти исключительно на иностранных языках (латинском, отчасти немецком и французском). Напомним, что во многих странах Европы латынь тогда все еще оставалась основным научным языком. Доля русских по происхождению ученых росла не только в оригинальной продукции, но и в популяризации. Можно было бы показать, что в столбце цифр, составляющем первую графу таблицы статейной продукции, довольно значительное и все растущее число работ популярного характера принадлежит русским по происхождению ученым (на таблице мы этого элемента общей продукции не выделили).

Обе приведенные таблицы демонстрируют еще один важный факт. От начала к концу XVIII в. объем физико-математической продукции как книжной, так и статейной устойчиво растет вплоть до десятилетия 1781—1790 гг. включительно. Продукция этого десятилетия образует количественно резкий скачок по сравнению с предшествующими. Характерно, однако, что достигнутый в это время уровень не удерживается на той же высоте в следующем, последнем десятилетии XVIII в.

Тот же факт отражается в таблице 3, учитывающей число отдельных научных работ по математике и естествознанию на иностранных языках в трех специальных журналах Академии Наук: „Novi Commentarii“ (тома за годы 1747—1775), „Acta“ (за годы 1776—1782) и „Nova Acta“ (за годы 1783—1798). По нашему подсчету получаются следующие цифры (табл. 3):

Таблица 3

Годы [1]	Число работ
1747—1757	137
1758—1767	146
1768—1777	280
1778—1787	356
1788—1798	366

В течение 80-х годов и по этим данным наблюдается максимум роста, хотя они в то же время позволяют отметить одну дополнительную

[1] Годы здесь и дальше брутся не точно по десятилетиям, в виду невозможности подсчитать число работ строго по десятилетиям.

важную деталь. По предыдущим таблицам, максимум в 80-х годах достигался путем резкого скачка. По последней таблице столь резкого скачка не замечается. Рост продукции отражен под 80-ми годами и в ней, но он менее значителен, чем по данным других таблиц. Мало того, например, в 70-х годах скачок в объеме продукции по сравнению с 60-ми годами был гораздо резче, чем рост от 70-х годов к 80-м: в 70-х годах объем продукции по сравнению с 60-ми годами почти удвоился, тогда как от 70-х годов к 80-м прирост объема продукции не достигает и 20%. Существенно и то, что от 80-х годов к 90-м рост продукции все еще продолжался, хотя и несравненно медленнее, чем прежде. По данным предыдущих таблиц (1 и 2) продукция не только перестала расти в 90-х годах, но пошла более или менее заметно на убыль.

Повидимому, отмеченное различие в показаниях таблиц 1 и 2, с одной стороны, и 3 — с другой, отражает тот факт, что условия (в чем бы они ни заключались), под влиянием которых происходил рост объема научной продукции в 60—90-е годы XVIII в., действовали на специальную научную продукцию Академии Наук и на всю научную продукцию неодинаковым образом. В работе Академии Наук образовалась некоторая внутренняя инерция или закономерность после подъема 70-х годов. Стимулы, повышавшие научно-литературную активность во всей стране в целом и достигшие максимума своего действия в 80-х годах, доходили до самой Академии в ослабленном виде и вызвали в ее специальных изданиях меньший прирост продукции, чем в продукции, взятой по стране в целом. Это впечатление подтверждается и тем, что в 90-х годах в продукции по стране в целом происходил довольно резкий упадок, который в специальной продукции Академии выразился опять в ослабленном виде: вместо абсолютного падения объема продукции здесь наблюдается только относительное, хотя и заметное падение темпа роста; но рост продолжается. Штат и оборудование такого крупного и относительно сложного уже в те времена учреждения, как Академия Наук, однажды установленные в конце 60-х годов и в течение 70-х годов, позволяли затем Академии работать с меньшей степенью зависимости от внешних факторов, за пределами Академии то резко повышавших, то столь же заметно понижавших уровень научной активности.

Что эти факторы — в чем бы конкретно они ни заключались — имели своим источником не специально академические, а какие-то общерусские, универсально-общественные условия, видно из того, что колебания активности, отмеченные нами по данным всех 3 таблиц в области математической и естественно-научной продукции, происходили и в других областях русской жизни XVIII в.

Например, новейший историк металлургической и металлообрабатывающей промышленности России в XVIII в. и начале XIX в. отмечает, что строительство крупных заводов черной металлургии происходило

всего интенсивнее в 1783—1791 гг.: за девять лет тогда было построено 16 заводов, тогда как с 1763 по 1779 г., т. е. за 17 лет, было создано 17 заводов, а после 1791 г. за 15 лет — только 4 завода. Говоря вообще о строительстве черно-металлургических и металлообрабатывающих заводов 1763—1806 гг., тот же историк указывает, что здесь „особая задержка в темпах проявляется в начале и еще более в конце... периода".[1]

Во внешней русской торговле тот же автор также отмечает в 1762—1804 гг. знакомые нам хронологические колебания активности. Их можно демонстрировать на русском вывозе железа в означенные годы[2] (табл. 4).

Таблица 4

Годы	Вывоз железа в пудах
1762	1 016 000 (по другим данным — 1 158 000)
1772	1 805 000
1782	3 840 000
1790—1792 (средняя годовая)	2 600 000
1802—1804 (средняя годовая)	2 400 000

Приводя эти данные, цитируемый автор указывает, что цифра вывоза, отвечающая 1782 г., является максимальной, и как до того, так и после того вывоз был гораздо меньше. Следовательно, и здесь 80-е годы отвечают максимальному подъему активности.

Мы очень далеки от наивной мысли „объяснить" колебания творческой активности в области русской математической и естественнонаучной продукции второй половины XVIII в. непосредственным влиянием промышленного производства и экспорта на научную работу. Можно утверждать только, что между обеими областями, как видно из приведенных цифр, существовала связь, вероятно, вызванная какими-то общими условиями. Для их уяснения нужно было бы расширить круг сопоставляемых материалов путем привлечения данных о всех основных областях общественной жизни второй половины XVIII в. В настоящее время мы еще не располагаем такими данными и вопрос остается пока открытым.

Чем бы ни объяснялась связь между подъемом активности в 80-х годах в хозяйстве и в науке, для ее понимания в будущем существенное зна-

[1] П. Г. Любомиров. Очерки по истории металлургической и металлообрабатывающей промышленности в России (XVII, XVIII и нач. XIX в.). Л., 1937, стр. 233—234.

[2] Там же, стр. 171.

чение может иметь выяснение того, насколько ученые второй половины XVIII в. участвовали в разработке вопросов техники, интересных для производства. Некоторые данные об этом у нас имеются.

В академических изданиях второй половины XVIII в., выходивших на русском языке и обычно популярных, встречаются некоторые работы прикладного характера. Они относятся к разным отраслям технологии и техники. Например по прикладной механике появилось в указанное время на русском языке около 14 работ (все переводные), по добыванию и обработке металлов — 14 (преимущественно переводных) работ, по добыванию и обработке минеральных веществ — 11 работ, по вопросам навигации — 6 работ, по прикладной химии — около 8 работ и т. д. Относительно больше внимания уделялось сельскохозяйственной технологии. Например о техническом употреблении фруктов, семян, соков, листьев и т. п. было 26 работ, а об обработке животных веществ — 12. Первое, кажется, обстоятельное описание парового двигателя и каменноугольного топлива для него было опубликовано на русском языке в изданной Академией Наук книге И. Шлаттера: „Обстоятельное наставление рудному делу...“ (чч. I—II, 1760), и известно, что она была в руках И. И. Ползунова, когда он работал над конструкцией своего парового двигателя в Барнауле в начале 60-х годов.

В чисто исследовательской продукции Академии Наук, публиковавшейся на иностранных языках, вопросы прикладного характера тоже привлекали некоторое внимание. Показателем этого внимания могли бы служить, например, прикладные темы в творчестве самого плодовитого члена Академии Наук Л. Эйлера. По теории навигации и судостроения он выпустил замечательную книгу. К области прикладной механики относится также и ряд других его исследований. Например в „Principia theoriae machinarum“[1] Эйлер рассматривал вопрос об отношении между скоростью действующей силы и скоростью передвигаемого ею груза, причем принимались во внимание не только машины, но и характерные для домашинного производства „двигатели“ — человек и животное. Позднее Эйлер занимался еще вопросами о насыпных плотинах, о вращающихся зубцах, о грузоподъемности колонн, о прочности мостов и т. д. В трех специальных журналах Академии Наук за 1747—1798 гг. („Novi Commentarii“, „Acta“ и „Nova Acta“) по прикладной механике была напечатана разными авторами 21 работа. По отношению к продукции в области теоретической механики (128 работ) это составляло несколько больше 15%. Характерно, что в течение 1747—1777 гг. этот процент доходил лишь до 10, но за 1778—1798 гг. поднялся до 23 с лишним.

Не следует, однако, переоценивать по этим данным глубины связи научных работ Академии Наук с интересами производства. Для сравнения

---

[1] Novi Commentarii, VIII, 1760—1761, pp. 230—253; резюме, стр. 39—43.

мы можем взять долю работ прикладного характера в общей продукции Королевского общества в Лондоне, напечатанной в органе общества „Philosophical Transactions“. Мы располагаем относительно этого данными, охватывающими в совокупности период 1665—1800 гг. Старый историк Королевского общества Т. Томсон[1] отметил за этот период число работ в области, которую он называет на языке своего времени „механической философией“. Сюда входят (по терминологии и классификации Томсона): астрономия, оптика, динамика, механические силы и машины, гидродинамика, акустика, навигация, электричество, магнетизм, химия, химическая промышленность, метеорология и „смесь“. Всего за означенный период у Томсона зарегистрировано 1898 работ по „механической философии“. Точных данных о соотношении прикладных и теоретических тем в этой массе работ у Томсона нет, но по приблизительным подсчетам можно видеть, что прикладные темы занимают значительно больше 50% общего числа работ. Действительно, работы Королевского общества и в данной, и в других областях в течение 1665—1800 гг. находились в очень тесной связи с интересами производства.

Для иллюстрации того, как наша Академия Наук второй половины XVIII в., несмотря на растущий интерес к темам прикладного характера, все-таки отставала от потребностей производства, можно упомянуть, что, издав в 1774 г. „Книгу, содержащую в себе учение о равновесии и движении тел“ (т. е. курс механики) С. К. Котельникова, Академия не могла удовлетворить этой книгой нужд в прикладных механических знаниях. Навстречу этой потребности пошел „тверской губернский механик“ Л. Сабакин, который перевел и издал в 1787 г. труд англичанина Фергюсона — „Лекции о разных предметах, касающихся до механики, гидравлики и гидростатики“ (с прибавлением об „огненных“ машинах, составленным самим переводчиком). Когда в русском морском ведомстве возникла в 90-х годах надобность в руководстве для подготовки русских специалистов по паровым двигателям и вообще по прикладной механике, пришлось обратиться не к учебнику Котельникова, а к „лекциям“ Фергюсона в обработке Сабакина.[2]

Ограничиваясь сказанным о прикладных работах Академии Наук (как материалом для будущего объяснения связи между подъемом активности в русском производстве и в науке 80-х годов XVIII в.), обратимся к дальнейшей характеристике общего хода развития русского естествознания второй половины этого века. От вопроса об общих количественных тенденциях этого процесса мы можем перейти к некоторым качественным моментам, пытаясь уловить их с помощью статистических данных.

---

[1] T. Thomson. History of the Royal Society. London, 1812. — Данные, суммированные нами, разбросаны в разных разделах книги.

[2] Об этом см. П. П. Забаринский. Первые „огневые“ машины в Кронштадтском порту. М.—Л., 1936, стр. 144, 174.

Не все области естествознания разрабатывались у нас в это время с одинаковой интенсивностью. Пользуясь данными произведенного нами подсчета числа работ в трех специальных журналах Академии Наук („Novi Commentarii", „Acta", „Nova Acta") за 1747—1798 гг., получаем следующие данные (см. табл. 5).

Таблица 5

Науки	Абсолютное число работ	В % к общему числу работ
Чистая математика	350	около 27
Физико-математические науки (механика, астрономия, физика, химия)	576	„ 45
Науки о земле (география, геология, минералогия, метеорология)	170	„ 13
Биологические науки (ботаника, зоология, анатомия, физиология)	188	„ 15
Всего	1284	„ 100

На первом месте находилась разработка физико-математических наук, затем следовали чистая математика, биологические науки и науки о земле. Такое распределение интереса между отдельными группами наук вовсе не являлось чем-либо обязательным для всех стран. Для сравнения мы опять приведем данные о продукции Королевского общества в Лондоне, опубликованные на страницах „Philosophical Transactions". К сожалению, мы не располагаем подсчетами о ней за тот же период, к которому относятся русские материалы. У нас есть сведения о двух других периодах. Один охватывает первые 37 лет существования „Philosophical Transactions" (1665—1702). Другой период относится к 1765—1800 гг. Цифры по первому периоду мы составили, пересчитывая и группируя данные, недавно опубликованные Мертоном[1] (табл. 6).

Исходные данные о распределении продукции между отдельными группами наук в „Philosophical Transactions" за 1765—1800 гг. мы почерпнем из упомянутой выше книги Томсона, группируя их по возможности так же, как и в таблице 5 (табл. 7).

При сопоставлении данных таблиц 5-й и 7-й друг с другом нужно иметь в виду, что каждый из их авторов производил свои подсчеты не по абсолютно тождественным рубрикам, хотя в общем эти рубрики близки друг к другу. Именно их близостью, а не тождественностью объясняется, например, то, что по Мертону в „Philosophical Transactions" за первые только 37 лет напечатано 99 работ, а по Томсону их отмечено всего

[1] R. K. Merton. Science technology and Society in Seventeenth Century England (в сборнике „Osiris", vol. IV, 1938, табл. на стр. 405).

Таблица 6

Науки	Абсолютное число работ за 1665—1702 гг.	В % к общему числу работ
Чистая математика	99	около 7
Физико-матем. науки	529	„ 38
Науки о земле	186	„ 13
Биологические науки	592	„ 42
Всего	1406	„ 100

Примечание: В состав каждой группы входят приблизительно те же науки, что и в таблице 5.

Таблица 7

Науки	Абсолютное число работ за 1665—1800 гг.	В % к общему числу работ
Чистая математика	111	около 4
Физико-матем. науки	1469	„ 48
Науки о земле	570	„ 19
Биологические науки	878	„ 29
Всего	3028	„ 100

111 за период в 135 лет; вероятно, каждый из этих авторов по-своему понимал круг математических проблем, и очевидно, что Мертон включал в математику некоторые темы, которые по Томсону относились, например, к теоретической механике, астрономии и т. д. Для суждения о деталях это расхождение в границах рубрик является, конечно, препятствием, но для получения приблизительной общей картины вряд ли имеет решающее значение.

Итак, мы видим, что во второй половине XVII в. в органе Королевского общества распределение между группами наук существенно отличается от распределения в журналах Петербургской Академии Наук во второй половине XVIII в. Физико-математические науки, занимавшие первое место у нас, были в Англии только на третьем месте. Издания по математике занимали у нас второе место, в то время как в Англии — четвертое (последнее). Тогда как биологические науки занимали у нас почти последнее место, в таком же почти проценте, как науки о земле, — в Англии биологические науки стояли на первом плане, по числу работ далеко превышая в процентном отношении науки о земле. Принимая во внимание возможное формальное расхождение между Мертоном и Томсо-

ном в понимании объема рубрик, все же видим, что, и при учете продукции „Philosophical Transactions“ за 135 лет (1665—1800), распределение наук в Англии остается довольно отличным от русского за 1747—1798 гг. Математика попрежнему занимает весьма скромное место в Англии и одно из первых мест в России. Биологические науки в Англии все еще пользуются несравненно большим вниманием, чем в России. Что касается наук физико-математических, то, по сравнению с данными Мертона, цифры Томсона свидетельствуют о повышении интереса к этим наукам в Англии после второй половины XVII в., т. е. в XVIII в. Это повышение вряд ли можно приписать только расхождению между Мертоном и Томсоном в понимании границ отдельных групп наук. Оно вызвано, несомненно, реальным сдвигом внимания в Англии к физико-математическим наукам, происшедшим в течение XVII в.

Для проверки этого предположения мы пересмотрели (без точных подсчетов) сокращенное издание „Philosophical Transactions“ за 1665—1800 гг.[1] В этом издании, по указанию составителей, заглавия всех наиболее важных работ воспроизведены полностью, причем одни из этих работ представлены в сокращенном издании только заглавиями, другие — выдержками, третьи — полным текстом. Просматривая это издание год за годом, мы могли убедиться, что интерес „Philosophical Transactions“ к математическим и физико-математическим проблемам действительно увеличивался между 1665—1800 гг. Можно поэтому отнестись с некоторым доверием к цифрам Томсона, из которых видно, что в течение 135 лет физико-математические науки в Англии выдвинулись на первый план, и можно думать, что это произошло преимущественно в XVIII в. и даже скорее во второй его половине. В таком случае Англия только в это время приближалась к тому первоочередному интересу к физико-математическим наукам, который так характерен для русской Академии Наук второй половины XVIII в.

Однако и за вычетом этого, между двумя центральными научными учреждениями обеих стран остаются другие существенные различия в проявлении внимания к разным группам наук. В России математика привлекала к себе интерес больше, чем в Англии: даже по абсолютному числу математических работ Россия в 1747—1798 гг. (350) идет далеко впереди Англии в 1665—1800 гг. (111). Другим пунктом различия и по данным Мертона и по данным Томсона является, как мы видели, слабый интерес к биологическим наукам в России и, наоборот, большое внимание к ним в Англии.

Объяснить все эти различия мы не имеем возможности, так как это большой вопрос, требующий специального рассмотрения.

---

1 Philosophical Transactions of the R. S. of London from their commencement in 1665 to the year 1800. Abridged, with notes and biographical illustrations, vol. I—IV, London, 1809.

Обычно в истории европейской науки развитие математических и физико-математических наук справедливо приводится в связь с потребностями техники развивающегося капитализма. Эта техника, с одной стороны, ставит перед наукой ряд проблем на отыскание технически важных количественных закономерностей, а с другой, — питается открытием таких закономерностей, происходящим так сказать побочным путем — благодаря самостоятельной разработке теоретической науки. Последняя первоначально складывается в ответ на конкретные технические проблемы, но потом приобретает и некоторую свободу ставить и разрешать вопросы более или менее теоретические и отвлеченные. Опыт показал, что в качестве следствия из работы над вопросами последнего рода часто получаются технически важные открытия.

Эти общие соображения справедливы, но индивидуальные исторические условия вносят в них свои поправки. Если в журналах русской Академии Наук мы встречаем во второй половине XVIII в. по математике 350 работ, а в Англии при любом учете их вряд ли наберется больше и за 135 лет существования „Philosophical Transactions“ с 1665 по 1800 г.; если в России в академических журналах за 1747—1798 гг. напечатано 576 работ в области физико-математических наук, т. е. в среднем по 11 в год, а в Англии за 1665—1800 гг. в этой же области опубликовано 1469 работ, т. е. в среднем тоже почти 11 в год, то из всего этого не следует, что в Англии и в России в сравниваемые годы существовали сходные условия, благоприятные для развития математических и физико-математических наук. Из всего этого не следует, что и в России, как в Англии, потребности техники развивающегося капитализма являлись основными стимулами развития математики и физико-математических работ. Ибо ведь всем известно, что в России во второй половине XVIII в. капитализма еще не было.

В таком случае, не объясняется ли разработка математики и физико-математических наук в России этого времени тем, что, собственно, она происходила в России только номинально, только внешне-территориально, вне русских общественных условий, в своего рода теплице, где росли и развивались привозные экзотические плоды, неспособные культивироваться и не культивировавшиеся на открытом воздухе? Не в том ли дело, что место, занимаемое в русских академических журналах второй половины XVIII в. математикой и физико-математическими науками, отражает влияние не русских, а чужих, иноземных общественных условий — условий, в которых техника развивающегося капитализма обычно стимулирует разработку этих отраслей знания? Ведь и участниками академических журналов были в это время преимущественно ученые иностранного происхождения.

Последнее справедливо. Страницы трех специальных журналов Академии Наук заполнялись преимущественно трудами служивших в Академии иностранцев, а также работами лиц, проживавших за границей и присы-

лавших оттуда отчеты о своих работах для опубликования в органах, имевших международное распространение. Впрочем, работ последней категории было сравнительно немного. Основная масса продукции принадлежала штатным сотрудникам Академии из иностранцев.

Однако их иностранное происхождение не объясняет руководящего места, занимаемого в продукции Академии Наук математическими и физико-математическими науками. Подавляющее большинство этих ученых происходило из Германии, отчасти из Швейцарии. В этих странах во второй половине XVIII в. почти не было ни капитализма, ни капиталистической техники. Во всяком случае, по уровню своего хозяйственного развития Германия и Швейцария этого периода далеко отставали от Англии, и промышленное их производство по своему социальному типу стояло ближе к русским условиям, чем к одновременным английским.

Мало того, немецкие и швейцарские ученые, занимавшиеся математическими и физико-математическими науками, чувствовали себя во второй половине XVIII в. в России лучше, чем в Германии или Швейцарии. Например Д. Бернулли большую часть своей научной продукции, уже после отъезда из России, публиковал в журналах нашей Академии Наук. Да и вообще в его творчестве замечательно то, что либо проживание в России, либо участие в печатных органах нашей Академии соответствовало как раз периодам максимума его творческой активности.[1] Не менее показательны в этом отношении работы Л. Эйлера. В библиографии работ последнего, составленной Энестремом,[2] между прочим, приводится перечень работ великого математика по годам их написания. Подсчет их показывает, что в период первого пребывания Эйлера в России (1727—1740) им написано 102 работы, за годы его службы в Берлине (1741—1766) — 375 работ, а за годы вторичного проживания в Петербурге (1767—1783) — 409 работ. В средне-годовом выражении это дает для первого периода несколько больше 7 работ, для второго — несколько больше 14, а для последнего — 24 работы. В 1727—1740 гг. Эйлер еще не развернулся полностью. Только в берлинский период он был в полном расцвете сил. Однако его продукция в этот период расцвета личных сил в годовом выражении ниже продукции последнего, старческого периода, протекавшего в Петербурге. Преклонные годы и слепота не помешали грандиозному подъему математического творчества Эйлера. Очевидно, этот подъем нужно приписать в значительной степени благоприятному, стимулирующему действию русской среды.

Было бы вульгарным и поверхностным объяснять это действие только или по преимуществу более выгодными материальными условиями, в которых протекала работа иностранных ученых на службе

---

[1] Мы писали об этом в статье о Д. Бернулли, опубликованной в „Вестнике Академии Наук", 1939, № 7—8.

[2] G. Enestrom. Verzeichniss der Schriften L. Eulers. Leipzig, 1910—1913, стр. 222—268.

Петербургской Академии. Высокие оклады и другие подобные блага, предоставлявшиеся лицам вроде Эйлера, конечно, играли некоторую роль в его деятельности, но не все иностранцы находились в Петербурге в таких условиях (вспомним, что Шлёцер находил материальный уровень жизни некоторых петербургских академиков в 60-х годах ниже уровня жизни парикмахеров).[1] Кроме того, как видно из переписки Д. Бернулли с Эйлером, на иностранных по происхождению членов Академии действовали ободряющим для их работоспособности образом не только благоприятные материальные условия, но и общая моральная обстановка. Жалуясь Эйлеру на отсутствие интереса швейцарской среды к теоретической науке, Д. Бернулли находил петербургскую среду несравненно более способной к оценке научной работы.[2] Наконец, надо отметить и то, что немногочисленные сотрудники Академии русского происхождения, работавшие в ней бок о бок с иностранцами, вовсе не награждались так щедро, как Эйлер, и в условиях их жизни многое менее благоприятствовало науке, чем в жизни иностранных служащих. Тем не менее и они, как увидим, в очень большой степени занимались теоретическими вопросами в области математики и физико-математических наук.

Все это заставляет искать объяснения повышенного интереса нашей Академии второй половины XVIII в. к математике и физико-математическим наукам в каких-то условиях русской среды. Так как у нас в то время не было ни капитализма, ни капиталистической техники, эти условия в противоположность условиям в Англии во второй половине XVII в. и в XVIII в. надо искать в чем-то другом. Дело, повидимому, в следующем.

Огромное русское крепостное государство второй половины XVIII в. должно было существовать в окружении стран либо более или менее чувствительно затронутых капитализмом, либо служивших (как Германия, Польша и Турция) объектом политического и экономического воздействия со стороны наиболее передовых стран. В этой обстановке Россия второй половины XVIII в., начиная с 7-летней войны и кончая войнами Французской революции, должна была заботиться о высоком уровне своих вооруженных сил, об усвоении передовой техники в военном и морском деле, в фортификации, артиллерии, судостроения и навигации. Отсюда рано и отчетливо осознанная потребность в усвоении точных наук, необходимых для надлежащей постановки военной техники, отсюда признание особой государственной важности этих наук.

Это признание находило себе выражение в ряде правительственных мероприятий.

Например в регламенте Академии Наук 1747 г. Академия Наук определялась весьма характерным образом только как коллектив ученых,

[1] Общественная и частная жизнь Авг. Людв. Шлёцера, им самим описанная... Сборн. Отдел. русск. яз. и словесн. Акад. Наук, т. XIII, СПб., 1875, стр. 72.

[2] См. нашу упомянутую статью о Д. Бернулли.

изучающих природные явления и действия всех тел, существующих во вселенной. Перечисляя основные функции и разделы Академии, регламент 1747 г. упоминает о необходимости разрабатывать географию и астрономию для морского дела и для открытия новых стран, заниматься вопросами военной и гражданской архитектуры, механики и гидравлики, изыскивать „инструменты и машины“ как военного, так и гражданского назначения и т. п.[1] Хотя в регламенте упоминается также о необходимости изучения трав и минеральных ресурсов, это указание как бы тонет среди задач технического и физико-математического характера. Структура Академии тоже подчеркивала ведущее место последних задач. В составе Академии были „классы“ математический, физико-математический, физический и астрономический, причем биологические науки не были выделены в особый класс и относились к ведению „физического“ класса.

При создании или реорганизации военно-учебных заведений тоже высказывалась забота о надлежащей постановке преподавания физико-математических наук. Например в 50-х годах XVIII в. к преподаванию математики в морском корпусе был привлечен англичанин Ньюбери с целым штатом русских помощников. По инициативе одного из этих помощников, Курганова, при морском корпусе в 1765 г. была создана астрономическая обсерватория с постановкой практических занятий в ней для учащихся.[2] В 1758 г. П. И. Шувалов требовал, чтобы в военной школе, созданной путем слияния артиллерийской и инженерной школ, надлежащее внимание уделялось математике, которая „есть основание всем наукам в свете“. И по уставу 1766 г. в программу школы вошло серьезное преподавание математики, механики, физики, химии и „натуральной истории“.[3] Деятели русской школы и науки того времени (Н. Муравьев, С. Назаров, Котельников, Румовский и др.), выступая с публичными речами или с предисловиями к учебникам, настаивали на необходимости изучения и разработки теоретических наук, особенно математических и физико-математических.[4]

Навстречу осознанной потребности в изучении математических и физико-математических наук в XVIII в. шла соответствующая книжная продукция. По статистике В. В. Бобынина, на которую мы уже ссылались по другому поводу, в течение XVIII в. в России по математике и физико-математическим наукам было опубликовано около 450 названий на русском языке (оригинальных и переводных) и 122 названия на ино-

---

[1] Латинский текст в „Novi Commentarii“, I, 1747—1748, стр. 9—33; русский текст — в „Содержании ученых рассуждений имп. Академии Наук“, т. , с р. 14—39.

[2] Ф. Веселаго. Очерк истории морского кадетского корпуса. 1852, стр. 126—127, 159 и др.

[3] Лалаев. Исторический очерк военно-учебных заведений... 1880.

[4] В. В. Бобынин. Приложения истории математики к решению и постановке некоторых вопросов преподавания математических наук... в журн. „Физико-математические науки“, 1890, №№ 3—4, стр. 105—117.

странных языках (в обоих случаях журналы не учитывались), т. е. всего около 570 названий. Если принять, что в те времена каждая книга выпускалась, в среднем, тиражом не свыше 500 экземпляров, окажется, что в течение XVIII в. у нас было пущено в оборот около 285 000 экземпляров книг в названной области наук.

Можно сделать прикидку, сколько экземпляров этой литературы приходилось в какую-либо дату второй половины XVIII в. на одного потребителя. Мы располагаем некоторыми приблизительными данными о численности более или менее культурного населения России к началу 70-х годов XVIII в. Известный публицист и историк екатерининской эпохи князь М. М. Щербатов насчитывал тогда „дворян, офицеров чужестранных и других чиновных людей" около 50 000. Кроме того, в гвардии состояло до 10 000 человек, преимущественно дворян. В регулярной армии числилось на 1766 г. около 300 000 человек. Можно принять, что в составе офицеров было приблизительно 5000 человек (если не меньше). Следовательно, более или менее образованных людей, преимущественно из дворянства, получается около 65 000 человек[1] К ним можно прибавить еще 5—10 тыс. человек из прочих, не учтенных Щербатовым категорий образованного населения — „разночинцев", купцов и т. п. Едва ли цифра в 70—75 тыс. человек очень отличается от реальной численности более или менее образованного населения России в начале 70-х годов XVIII в.

Выпускавшаяся в XVIII в. книжная продукция по математическим и физико-математическим наукам распространялась среди представителей более или менее образованного населения. Допустим, что из 285 000 экземпляров математических и физико-математических книг, изданных в течение всего XVIII в., к началу 70-х годов около 1/3 вышло из оборота (в старину книги береглись и дольше хранились, чем теперь). Можно принять также, что к этому времени другая треть всей продукции совсем не поступила в оборот. Таким образом к началу 70-х годов в обороте к услугам 70—75 тысяч читателей могло быть (ориентировочно) около одной трети продукции, т. е. около 95 000 экземпляров книг интересующей нас категории, или немного больше 1 книги на человека. Допустим, что из 70—75 тыс. человек только 1/10, т. е. 7—8 тысяч, действительно пользовались математической и физико-математической книгой. Тогда на каждого потребителя приходилось бы 12—13 книг. Все это значит, что ученый (русский или иностранный), работавший в России в 1770-х годах в области математики и физико-математических наук, трудился не в общественной пустоте, не в среде, равнодушной к тому, что делалось для разработки этих областей науки и для их преподавания. Правда, представители этой среды не были способны непосредственно понимать ту специальную продукцию, которая публиковалась, например, Академией Наук на иностранных языках

[1] Кн. М. М. Щербатов, Сочинения, т. I, 1896, столбец 540.

М. В. Ломоносов. С портрета маслом работы неизвестного художника XVIII в.

в специальных журналах Академии. Но, во-первых, путем последующей популяризации кое-что из этой продукции все-таки попадало и в руки упомянутых 7—8 тыс. читателей, а во-вторых, сознание того, что хотя бы окольно, через учебную и популярную литературу, плоды исследовательской работы достигают потребителя и удовлетворяют его умственным запросам, — это сознание является важным фактором в самосознании ученого. Этот фактор дает ученому ощущение сочувственной общественной среды, сообщает ему стимулы к дальнейшему творчеству и таким образом содействует разработке науки в соответствующем направлении. Это, повидимому, объясняет нам и отзывы Д. Бернулли о бодрящем действии русской среды и высокую продуктивность творчества старика Эйлера и физико-математические работы русских по происхождению академиков из числа учеников Ломоносова и Эйлера.

Почему столь благоприятная для разработки математики и физико-математических наук русская среда не оказала в рассматриваемое время столь же эффективного действия на разработку биологических наук и наук о земле, которые, как мы видели, занимали третье и четвертое место в специальной исследозательской продукции Академии Наук? И почему в Англии XVII—XVIII вв. дело обстояло иначе?

Что касается наук о земле, то приведенные выше цифры русской продукции в этой области не во всех отношениях показательны. Дело в том, что целый ряд крупнейших работ Академии Наук во второй половине XVIII в. в области географии отразился не столько в журнальной продукции, сколько в особо изданных специальных книгах. Особенно это относится к знаменитым в развитии географии итогам академических экспедеций 1768—1774 гг. (Палласа, Лепехина и др.). Если присчитать их, процентное место географии в работах Академии Наук несколько изменится. Но все же учет этого обстоятельства не выдвигает еще всю группу наук о земле на первый план в работах Академии. Кстати, заметим, что во время упомянутых экспедиций было сделано немало наблюдений и в области разных биологических наук (ботаника, зоология). Часть этих наблюдений специально излагалась и на страницах ученых журналов Академии. Однако это не дало крупного увеличения доли биологических работ в специальной журнальной продукции Академии.

Относительно второстепенное значение в журнальной продукции Академии как биологических тем, так и тем, относящихся к изучению земли, объясняется, повидимому, особыми сторонами общественного строя России того времени.

Интерес к геологическому, минералогическому и метеорологическому изучению земли и интерес к биологическим темам складывается в более или менее интенсивных формах в том случае, когда на очереди в народном хозяйстве стоит вопрос о систематическом использовании земных недр, о планомерном учете факторов погоды и о широкой утилизации животных

Таблица 8

Науки	1747—1757 гг.		1758—1767 гг.		1768—1777 гг.		1778—1787 гг.		1788—1798 гг.	
	абсол. число раб.	в % к общему числу работ	абсол. число раб.	в % к общему числу работ	абсол. число раб.	в % к общему числу работ	абсол. число раб.	в % к общему числу работ	абсол. число раб.	в % к общему числу работ
Математика	35	Ок. 26	42	Ок. 29	73	Ок. 26	83	Ок. 25	112	Ок. 30
Физико-матем. науки	77	„ 56	70	„ 48	125	„ 45	157	„ 47	132	„ 39
Науки о земле	7	„ 5	16	„ 11	23	„ 8	43	„ 13	81	„ 20
Биологические науки	18	„ 13	18	„ 12	59	„ 21	51	„ 15	41	„ 11
Всего	137	100	146	100	280	100	334	100	366	100

и растительных ресурсов. Например, в Англии XVII—XVIII в. растущая обрабатывающая промышленность нуждалась в изыскании источников материального сырья, в частности — в изучении залежей каменного угля, который с середины XVIII в., в связи с истощением ресурсов древесного топлива, становится главным видом топлива в Англии. Отсюда толчок к разработке геологии и минералогии. В России в это время усиленно истребляются леса, служившие не только топливом в быту и в промышленности, но (в форме древесного угля) и для специальных металлургических целей. Кроме того, в России крепостной строй тормозил использование промышленных ресурсов и разведку недр. Последняя несколько повышалась только в работах академических экспедиций 1768—1774 гг. Широкое развитие британского мореплавания во всех морях и океанах вынуждало вести систематические метеорологические наблюдения во всех концах земли. В России этого стимула не было, и метеорология развивалась сравнительно медленно. Наконец, в Англии капиталистическая форма хозяйства и выгоды приложения капитала к торговле „колониальными“ товарами явились энергическим поводом для учета и изучения растительных и животных богатств всего мира, откуда получился и стимул к разработке описательной ботаники и зоологии. Богатые растительные и животные ресурсы России второй половины XVIII в. утилизировались еще слабо при господстве крепостного хозяйства. Поэтому они были еще мало известны и едва начинали открываться участниками академических экспедиций. Собранные последними (особенно Палласом) флористические и фаунистические материалы долго и медленно разрабатывались, и публикаций об этой работе выходило сравнительно еще не много в пределах XVIII в.

Указанные выше условия, определявшие распределение интереса между разными группами наук в специальной ученой продукции Академии Наук, сохранялись в общем неизменными и действовали весьма устойчиво на протяжении всего рассматриваемого пятидесятилетия. Это подтверждается таблицей 8, показывающей по десятилетиям распределение между группами наук числа специальных работ в трех последовательно выходивших специальных журналах Академии, которые мы учитывали и выше.

Поставим теперь вопрос, каково положение Ломоносова по отношению к очерченному сейчас общему ходу разработки точных и естественных наук в России во второй половине XVIII в.

Известно, что научные интересы Ломоносова были весьма разнообразными, далеко выходя за рамки естествознания. Мы ограничимся здесь только этой областью.

Опять-таки известно, что преобладающие темы его исследовательских работ относятся к физике и химии. В этом отношении Ломоносов уже стоял на той линии, которая характерна для всего русского естествознания второй половины XVIII в.

Он отчасти отступал от этой линии в области математики. Глубоко убежденный, что без математики невозможна успешная разработка физико-химических наук, Ломоносов, однако, не имеет математических работ и (как еще увидим) сравнительно мало применяет математические приемы в своих физико-химических работах. В этом отношении его преемники во второй половине века выполняли на деле то, что Ломоносов горячо проповедывал в принципе.

В области наук о земле Ломоносов тоже, как известно, оставил крупное наследие, хотя и в его творчестве, как во всем русском естествознании второй половины XVIII в., интерес к этим наукам, в частности — к геологии, отступал назад перед интересом к физико-химическим наукам.

После указанных черт сходства — вот существенное различие: в своих физико-химических и геологических работах Ломоносов сочетал вопросы теории с вопросами практики, прикладной науки, в ином виде и в иной пропорции, чем давало это большинство ученых в России во второй половине века.

Мы видели, что, например, в специальных журналах Академии Наук темы по прикладной механике встречаются не часто (15% общего числа работ по механике). Для других наук мы подобного подсчета не производили, но просмотр соответствующих работ показывает, что в некоторых из них дело обстояло примерно так же, как в механике (астрономия, физика). В одной области—химии—положение складывалось иначе. Здесь большинство работ имело прикладной характер. Теоретические вопросы отражались в них чрезвычайно слабо. Типическими в этом отношении являются многочисленные работы руководящего химика в Академии, Т. Ловица. Есть, наконец, области, где заметного преобладания тем теоретических или прикладных не наблюдается (геология, минералогия). Во всех областях естествознания нет той тесной, неразрывной и непосредственной связи теоретической науки с прикладною, которая так характерна для творчества Ломоносова. Он обычно держался в своих работах программы, выраженной им в „Слове о пользе химии": „Науки художествам путь показывают; художества происхождение наук ускоряют. Обои общею пользою согласно служат".[1] На этом основании он требовал, например, в химии: „Истинный химик должен быть теоретиком и практиком".[2] В своих специальных трудах Ломоносов стремился и на деле следовать этой программе. Теоретические и практические моменты разрабатываются рука об руку и в „Слове о явлениях воздушных", и в „Рассуждении о большей точности морского пути", и в „Первых основаниях металлургии".

Относительное разобщение теории и практики в русском естествознании после Ломоносова объясняется, с одной стороны, развитием дифференциации и специализации в русской науке, а с другой — отсутствием в ней людей такого калибра одаренности, каким был Ломоносов. Благодаря своей гениальности, он не просто совмещал работу в разных областях знания (для этого не требуется гениальности), а преодолевал границы между ними, синтезируя методы и результаты разных областей и направлений познания.

III. О профиле русских естествоиспытателей второй половины XVIII в.

Господствующий дворянский класс в России XVIII в. не занимал господствующего положения в русской науке этого времени. Во второй половине века некоторые представители дворянской знати, правда, проявляли интерес к науке вообще и к естествознанию в частности, но обычно это были дилетанты, для которых ученые занятия являлись не профессией, а родом возвышенного и часто модного времяпрепровождения. Одни из них, вроде графа Д. П. Бутурлина или кн. Е. Р. Дашковой,

[1] Акад. изд. соч. Ломоносова, IV, стр. 276.

[2] Там же, VI, стр. 2.

собирали богатые коллекции научно интересных физических, минералогических и биологических объектов, так называемые „кабинеты натуральной истории". В их руках эти кабинеты не помогали развитию науки, но оказывались полезными для него впоследствии, попадая от своих владельцев в руки профессиональных ученых из „разночинцев". Например богатый физический кабинет Бутурлина был куплен в 1802 г. Медико-хирургической академией и там сыграл важную роль в работах физико-химика В. В. Петрова. Кабинет Дашковой был пожертвован в 1807 г. Московскому университету и там явился пособием для преподавания. Другие из аристократических ученых второй половины XVIII в. пробовали заниматься научной работой лично. Известный канцлер Бестужев-Рюмин занимался химией. Один из представителей фамилии Демидовых, П. Г. Демидов, обладатель большой научной библиотеки и целого „музея естественной истории", проявил себя во второй половине XVIII в. и в начале XIX (ум. в 1821 г.) работами в области математики, физики, химии, минералогии, ботаники и зоологии. Кн. А. А. Урусов издал в 1780 г. „Опыт естественной истории". Один из членов фамилии Голицыных, кн. Д. А. Голицын, почитатель Вольтера и Дидро и дипломат, занимался опытами по электричеству и защищал вихревую теорию электричества и магнетизма. А. А. Мусин-Пушкин, крупный чиновник горного ведомства и камергер, известен рядом работ по химии. Один из младших членов богатой семьи Разумовских, гр. Г. К. Разумовский, выступил с многочисленными работами в области минералогии. Сколько-нибудь серьезное значение в науке второй половины XVIII в. имели только немногие из аристократических ученых.

Рядовое дворянство втягивалось в науку очень неохотно, — гораздо слабее дворянской аристократии. Среди русских сотрудников Академии Наук в области, например, естествознания, в рассматриваемое время не было ни одного дворянина по рождению. В Московском университете с 1755 по 1814 г. среди преподавателей было несколько (4) дворян на физико-математическом факультете, еще меньше на юридическом (2) и историко-филологическом (1) и ни одного на медицинском (подсчеты мы производили по словарю профессоров и преподавателей Московского университета С. П. Шевырева).

Основной кадр профессиональных ученых второй половины XVIII в. в России складывался из представителей духовенства, мещанства, вольного крестьянства и т. д., — из той смешанной категории, которую обычно обозначают именем „разночинцев". Например в Академии Наук мы встречаем (по данным Сухомлинова) несколько „солдатских детей" из гвардейских полков (С. К. Котельников, А. П. Протасов, П. Б. Иноходцев, И. И. Лепехин), несколько „поповичей" (С. Я. Румовский, Н. П. Соколов, Н. Я. Озерецковский), одного сына „унтер-мастера" шпалерной фабрики (А. К. Кононов), одного сына придворного музыканта (В. М. Севергин) и т. д. В Московском университете (по материалам словаря

Шевырева, в котором в большинстве случаев приводятся и сведения о социальном составе) за 1755—1814 гг. насчитывается разночинцев среди преподавателей на физико-математическом факультете 13, на медицинском — 10, на историко-филологическом — 14, на юридическом — 5, причем с каждым десятилетием и абсолютное число разночинцев и процентное их отношение к общему числу преподавателей проявляли определенную тенденцию к росту.

Очень часто профессиональные ученые этой эпохи начинают свое образование в церковных школах, затем их за отличие в науках или в виду проявленного собственного желания отправляют для продолжения образования в академическую гимназию и университет и, в заключение, командируют за границу (Страсбург, Лейден, Берлин, Париж), где они завершают свою ученую подготовку и получают ученую степень после представления диссертации. Иногда образование заканчивается в России (так случалось в начале этой эпохи), без заграничной командировки. Обучение за границей не отрывает будущих ученых от России. Во-первых, они предварительно знакомятся с наукой в академическом университете, слушая то Ломоносова (старшее поколение), то Котельникова, Румовского, Протасова, Лепехина и др. (младшее поколение). Во-вторых, Академия заботится о том, чтобы студенты за границей не забыли родного языка и начавших складываться в России научной терминологии и научно-литературной манеры изложения мыслей. С этой целью студентов снабжают русскими книгами для их изучения, и среди этих книг обычно фигурируют разные научные труды и переводы Ломоносова. В некоторых случаях студенты до командировки за границу проходят довольно основательный практикум, участвуя в экспедициях академиков и знакомясь с русской природой (например Соколов — в экспедиции Палласа, Озерецковский — в экспедиции Лепехина и т. д.).

Возвратившись на родину после завершения научного образования или получив подготовку дома, русские ученые второй половины века редко становятся „узкими специалистами“. С одной стороны, потребности страны и ее бедность учеными силами заставляют каждого ученого браться за несколько специальностей, и вовсе не всегда смежных. С другой же стороны, и уровень развития тогдашней науки допускал еще в большей степени, чем теперь, подобное соединение специальностей. Кроме разных областей естествознания, ученые того времени разрабатывают в порядке совместительства и вопросы истории и вопросы литературы и языка, переводят классиков, участвуют в составлении словаря русского языка, оказывают содействие армии и флоту, горному ведомству и провинциальной администрации. Обо всем этом собрано много материалов в „Истории Российской Академии“ Сухомлинова, в работах Пекарского (особенно о Рычкове), у Пыпина в его статьях о „Русской науке и национальном вопросе в XVIII в.“

(„Вестник Европы", 1884, май—июнь), у Чистовича, в „Русском биографическом словаре", в истории военных школ и т. д.

Проявления разносторонности у русских естествоиспытателей этого времени не являются чем-либо специфически-русским. Выборочным путем автор настоящего очерка показал в другом месте, что среди 455 естествоиспытателей и математиков XVIII в., взятых из всех стран, ученых, работавших более чем в одной области знания, оказалось около 28%. Это приблизительно тот же процент разносторонних ученых, какой (столь же выборочным путем) устанавливается для указанной категории ученых в XVII в.[1] Но несомненно, что в России процент разносторонних ученых во второй половине XVIII в. был выше среднего их процента в других странах на протяжении всего XVII в. Упомянутая бедность России учеными силами является достаточным объяснением этого.

Кстати, разносторонность является в XVIII в. отличием не только профессиональных русских ученых, но и ученых аристократического происхождения. Последние тоже проявляли себя в различных областях знания и порою, тоже довольно далеких друг от друга.

Ученая деятельность и, в частности, разносторонность профессиональных и диллетанствующих ученых имели совершенно различный общественно-исторический смысл. Профессиональные ученые разрабатывали науку и совмещали при этом разные науки и другие области деятельности прежде всего в ответ на потребности страны и уже затем из любознательности. Аристократы не обслуживают никак потребностей русской среды, они просто удовлетворяют личным склонностям: либо ищут в занятиях науками занимательного времяпровождения, либо соблюдают требования моды.

Оттого у них нет общественных связей с родиной, они иностранцы в России и скорее чувствуют себя дома за границей. П. Г. Демидов печатает свои труды преимущественно в Германии и в Швеции. Д. А. Голицын становится председателем Иенского минералогического общества (Германия) и завещает ему свой минералогический кабинет. Г. К. Разумовский основывает в Лозанне общество физических наук, а под конец жизни переходит в протестантизм и принимает австрийское подданство. Работа, производимая этими аристократическими учеными, не оказывает почти никакого влияния на развитие науки в России. Хотя в те времена у нас было широко принято печататься на иностранных языках (главным образом на латинском языке), разночинные русские ученые находили возможность по крайней мере популяризировать науку на русском языке, участвовать в разработке русского научного языка и терминологии и т. д. Аристократические ученые пишут почти исключительно на иностранных языках и не проявляют почти никакого интереса к судьбам науки в России.

[1] Подробности в статье Т. И. Райнова: О типе разностороннего ученого (Социалистическая реконструкция и наука, 1934, № 10).

Выполняя у себя дома общественно необходимую работу, русские профессиональные ученые второй половины XVIII в. постепенно изживают то ощущение духовного одиночества в общественной пустоте, которое у них еще встречается в самом начале этого периода. Не случайно в 1759 г., по выражению покойного Б. Н. Меншуткина, „скончался от пьянства" молодой химик, ученик и лаборант Ломоносова В. Клементьев: он не сразу нашел достаточную поддержку своим ученым стремлениям и получил признание своих заслуг только тогда, когда затяжной алкоголизм уже вел его к преждевременной смерти.[1] Не случайно также талантливый биолог и врач К. И. Щепин (1728—1770), не встретив бережного к себе отношения, был исключен в 1766 г. со службы опять „за беспрерывное пьянство" и скоро умер, не успев развернуться.[2] Во второй половине 50-х годов Румовский, только что вернувшись в Петербург из заграничной командировки и обучения у Эйлера, в письмах к учителю жалуется еще на свое одиночество и на то, что он беседует только с книгой.[3] Так это бывало в начале нашего периода, но с годами обстановка менялась. В Академии Наук создавалась интернациональная ученая среда, в которой русские ученые могли находить отклик своим интересам. Со второй половины 60-х годов начинаются крупные ученые экспедиции, участие в которых давало удовлетворение не только научным стремлениям, но и заставляла ставить себя в связь со своей средой, ее нуждами и интересами. Например участники академических экспедиций 1768—1774 гг. обязываются делать наблюдения не только географические, геологические, биологические и этнографические, но и относящиеся к хозяйству и технике, и на этот счет они получают инструкции от соответствующих правительственных учреждений и научных организаций (часть их опубликована у Сухомлинова).[4] Участие ряда русских ученых в экспедициях для наблюдения прохождения Венеры в 1769 г. тоже происходило в обстановке общественного и правительственного интереса и сочувствия. Привлечение ряда русских ученых в созданную в 1783 г. Российскую Академию было тоже актом общественного поощрения их деятельности, и равно было таковым и поручение им переводов, терминологических и словарных работ и т. д. Во второй половине XVIII в. возникает и ряд русских научно-популярных журналов, участие в которых давало возможность русским ученым того времени обращаться к более широкой читательской аудитории, чем академическая. Все эти и подобные проявления правительственного и общественного внимания к деятельности ученых, в „абсолютном" выражении, конечно, достаточно скромные, относительно же

[1] О Клементьеве см. Меншуткин, 1936, стр. 352 и 448.

[2] Я. Чистович. История первых медицинских школ в России, 1883, стр. 111—117, 333—338. — Ср. Русский биографический словарь. Биография Щепина.

[3] М. И. Сухомлинов. История Российской Академии, вып. II, стр. 42.

[4] Там же, стр. 472—481.

должны расцениваться высоко как показатели возникновения общественной среды, сказывающей ободряющее действие на работу ученых.

В дальнейшем мы убедимся, что русские ученые данного времени в общем воспользовались всеми этими относительно благоприятными условиями и сделали не малый вклад в науку XVIII в. Предвосхищая здесь результат последующего нашего изложения, мы можем согласиться с тою общей оценкой русских ученых второй половины XVIII в., которую более полувека тому назад дал А. Н. Пыпин в своих упомянутых выше статьях о русской науке XVIII в.: „Эти [ученые] силы были, конечно, неравномерного качества, но вообще говоря, было много людей с хорошими знаниями, с добросовестным отношением к делу, и наконец, было не мало людей с замечательными достоинствами".

Основные черты и особенности профессиональных русских ученых второй половины XVIII в. те же, что и у Ломоносова: то же „разночинное" происхождение, тот же путь в науку через церковную школу, то же обучение в Академии и за границей, та же — и еще большая, чем у Ломоносова — разносторонность деятельности, те же, можно сказать, кровные связи с потребностями родины, для удовлетворения которых Ломоносов еще больше своих преемников второй половины века работает, в частности, и над созданием русского научного языка и терминологии. Одно только существенно отличает Ломоносова от большинства его преемников: гораздо меньшее ощущение своих связей с умственной средой, во времена Ломоносова еще малочисленной, бóльшая зависимость от капризных требований двора и придворных, при постоянной необходимости бороться за самую элементарную возможность заниматься хоть сколько-нибудь работой в области естествознания. Возможностью бóльших связей со своей умственной средой русские естествоиспытатели второй [половины XVIII в. в очень большой мере обязаны как раз Ломоносову. Он один больше кого бы то ни было в XVIII в. способствовал созданию той умственной среды, в которой жили и работали его ученые преемники, он внушал этой среде сознание необходимости в естествознании, он приспособлял к ее нуждам и перерабатывал русский язык, он боролся за общественное место и достоинство ученого, и он первый показал миру пути и возможности создания русских „собственных Невтонов".

IV. Методы и проблематика естествознания

1

Для русских ученых второй половины XVIII в. в большинстве случаев не возникало принципиального вопроса об отношении науки к религии, о полной независимости первой от второй. В принципе, это был для них решенный вопрос, но именно в принципе. Однако границы принципа могли пониматься различно, и тут открывалась возможность раз-

ных точек зрения. Едва ли кто сомневался в независимости науки от религии, но вряд ли многие заходили так далеко, чтобы эту независимость трактовать открыто как выражение и следствие антирелигиозной, атеистической сущности науки. Повидимому, некоторые все таки доходили до такого взгляда. Например Сухомлинов сообщает об академике Озерецковском, что он „слишком откровенно и свободно высказывал на лекциях свои суждения о религиозных предметах".[1] „Слишком" — это относится, очевидно, не только к форме высказывания, но и к их содержанию, повидимому, антирелигиозному. Может быть, так же были настроены и некоторые другие, но осторожность заставляла их молчать. Поэтому обычно ограничивались тезисом о независимости науки от религии в смысле права науки решать свои вопросы, не оглядываясь на религиозные догматы. Но и в этом случае последовательность проведения принципа могла быть разной.

Например в 1762 г. в популярном журнале Академии Наук „Сочинения и переводы, к пользе и увеселению служащие" была напечатана анонимная переводная статья „из Аглинского Гвардиана" под заглавием: „Сравнение притягательной силы в больших телах света с оною, которая усматривается между душ человеческих". В ней проводилась мысль, что „тяжести тел не можно иным образом изъяснить, как токмо приписать оную беспосредственному действию всемогущего ..."[2] Таким образом в науку вводилось понятие о действии бога как объяснительном факторе. Встречались, наоборот и работы, отчетливо отрицавшие допустимость подобных объяснений. Например в „Acta" Академии Наук за 1782 г. (pars posterior, pp. 185—213) была напечатана статья И. Фербера, вышедшая позднее, в 1801 г., и в русском переводе под названием: „Рассуждение о сравнительной древности гор и слоев, кору земного шара составляющих".[3] „Поелику, — говорилось здесь, — предмет откровения выспреннее и иного рода нежели прочие человеческие познания, то не должно в оном искать изъяснений, кои к цели оного не принадлежат, о образовании земли или об астрономии, о летосчислении или о мнимом превращении металлов..."[4]

Мысль многих ученых XVIII в. в вопросе об отношении науки и религии становилась неуверенной и начинала колебаться между двумя только что изложенными взглядами, как только дело заходило об оценке более или менее сложных естественных структур. Здесь их подстерегала „высшая всеобщая идея естествознания" XVII—XVIII вв., „мысль о целесообразности естественных процессов".[5] Она легко приводила

---

[1] Там же, стр. 315.

[2] Сочинения и переводы, к пользе и увеселению служащие, 1762, август, стр. 188.

[3] Академические сочинения, выбранные из первого тома Деяний Академии Наук, ч. I, СПб., 1801, стр. 270—310.

[4] Там же, стр. 271—273.

[5] Ф. Энгельс. Диалектика природы. 6-е изд., М., 1934, стр. 89.

к пользованию в науке религиозными категориями. В России во второй половине XVIII в. дело иногда обстояло таким же образом. В рассматриваемом вопросе русские естествоиспытатели и люди чуждые естествознанию, но образованные, нередко оказывались единомышленниками.

Например в „Письмах русского путешественника" Н. М. Карамзина под 1 декабря 1789 г. записана беседа автора с известным швейцарским натуралистом Бонне (Боннет), написавшим между прочим теистически окрашенное и проникнутое телеологией „Созерцание природы" (опубликовано впервые в 1764 г.). Карамзин просил у Бонне разрешения на русский перевод его сочинений. „С чего же Вы думаете начать? — спросил автор. — С созерцания природы (Contemplation de la Nature) — отвечал я, — которое по справедливости может быть названо магазином любопытнейших знаний для человека".[1]

Карамзин не успел выполнить своего намерения, но через 3 года, в 1792 г., „Созерцание природы" начало выходить в другом русском переводе Ив. Виноградова, который заявил в предисловии, что читая подлинник, „столь им пленился", что решил перевести его на русский язык. Карамзин и Виноградов не были естествоиспытателями. Но с ними в телеологическом понимании природы был согласен, например, талантливый натуралист Лепехин.

В своих примечаниях к русскому переводу „Естественной истории" Бюффона Лепехин оспаривает мнение Бюффона о совершенной недопустимости пользования „физико-телеологическими" объяснениями в науке. По мнению Лепехина, нужно следовать „естественным" объяснениям, но когда в них мы доходим до предела человеческого разумения, дальнейшие успехи познания возможны, „если при рассматривании творений и их частей будем прилагать попечения и о познании намерения (т. е. целей, — *Т. Р.*) бытия оных..."[2] Соответственно этому Лепехин в своих „Дневных записках" иногда рассуждал о „провидении природы", о „премудрости попечительной природы" и т. п.[3] Старшие коллеги Лепехина, Румовский и Котельников, тоже иногда склонялись к „физико-телеологии" в области физико-математических наук. Например Котельников в своей работе „О равновесии сил, приложенных к телам"[4] опирался на принцип наименьшего действия в редакции Мопертюи и Эйлера. При этом он не отмечает весьма ощутительной разницы между подходами Мопертюи и Эйлера к этому принципу (Мопертюи откровеннее Эйлера в телеологическом его толковании) и, не оговаривает о своем несогласии с телеологическим пониманием принципа. Румовский перевел и издал без всяких оговорок и с упоминанием только

---

[1] Письма русского путешественника. Изд. Клюкина, 1900, стр. 218.

[2] Бюффон. Естественная история, т. 6, 1801, прим. на стр. 566.

[3] Подробнее см. в статье Т. И. Райновa: Русские академики второй половины XVIII в. и Бюффон (Вестник Академии Наук СССР, 1939, № 10).

[4] Novi Commentarii, VIII, 1763, pp. 285—303.

своего имени (без имени автора) известные „Письма“ Эйлера к немецкой принцессе,[1] в которых частично защищались права телеологии в естествознании и подробно излагались попытки Эйлера истолковать в религиозном духе ряд явлений.

Делая уступки теологии и телеологии в некоторых частных случаях, русские естествоиспытатели второй половины XVIII в. в общем старались обходиться в науке понятиями и объяснениями „естественными“, т. е. причинными. Упомянутый Лепехин все-таки считал, что в науке пользование „физическими отношениями“ „неоспоримо полезно и нужно“ (цитированное выше примечание к Бюффону). И в своих „Дневных записках“, резюмировавших итог его знаменитой экспедиции для изучения природы и производительных сил России, и в своих специальных биологических монографиях в журналах Академии Наук Лепехин обычно придерживался именно „физических отношений“. Котельников, исходя в механике равновесия из принципа наименьшего действия Мопертюи и Эйлера, в применении этого принципа нисколько не интересовался его телеологическим толкованием, пользуясь им, как чисто математическим приемом для составления соответствующих уравнений. Румовский, не отмежевываясь от телеологии Эйлера в принципе, на деле старался держаться подальше от нее. Как Лепехин в своих „Записках“ критиковал „теорию“ библейского „потопа“ в геологии, так и Румовский в своих статьях об исторических колебаниях уровня моря (в журнале „Новые ежемесячные сочинения“, 1786—1787) отклонял апелляцию к авторитету Библии в этом вопросе и стремился „искренно ... познать истину“, оставаясь свободным „от всех предрассуждений“, в том числе и религиозных. Мы увидим, что и в вопросах космогонии Румовский удерживался на этой позиции, хотя и употреблял при этом весьма осторожные в цензурном отношении выражения.

В вопросе о независимости науки от религии русские ученые второй половины XVIII в. более или менее последовательно проводили линию, уже намеченную Ломоносовым. При своем убеждении, что бог есть творец „естественных уставов“, „всесильный строитель и начальник натуры“ („Программа при начале публичного чтения на российском языке изъяснения физики“, 1746), Ломоносов развил в „Прибавлении“ к статье „Явление Венеры на Солнце“ теорию так называемых „двух книг“—„видимой природы“ и „священного писания“. В этой теории отвергалось какое бы то ни было право обращаться к „писанию“ для объяснения „видимой природы“. И он последовательно держался этой теории на практике, лишь в виде исключения допуская „премудрость провидения“ в толковании природных явлений. Эти исключения относятся у Ломоносова и к телеологическому

---

[1] Перевод вышел впервые в 1768—1774 гг.

пониманию естественных структур. Они встречаются у него, например, в работе „О светлости металлов“,[1] в „Слове о рождении металлов от трясения земли“[2] и т. п. Но у Ломоносова, как у его преемников во второй половине XVIII в., такие уступки теологии и телеологии не влияют на основное направление его специальных трудов, обычно причинно-механическое.

2

Общим местом русского естествознания всего XVIII в. (как и на Западе) являлась высокая оценка значения опыта для разработки науки. Но во второй половине XVIII в. в понимании опыта, в определении его отношения к другим методам, наконец в самой методике и технике проведения опытного исследования обнаружились у нас довольно существенные расхождения взглядов и определилось несколько различных течений.

Одно из них, сравнительно далекое от деятелей цеховой науки, отражало точку зрения тех образованных, преимущественно дворянско-помещичьих, кругов, для которых природа являлась не столько предметом научного исследования и технического использования, сколько объектом досужего любования. Пренебречь этим течением для характеристики эпохи невозможно. Его представители своим отношением к „опыту“ оказывали известное действие и на цеховых ученых, хотя последние в основном подчинялись в данном вопросе внушающему действию других факторов.

В русской дворянско-помещичьей литературе второй половины XVIII в. начало заметно усиливаться „чувство природы“, интерес к ее эстетически-прекрасным сторонам, склонность к любованию ими, готовность кое-что делать для увеличения возможностей этого любования и, во всяком случае, охотно, много и красноречиво распространяться о радостях общения с „натурой“. Уже в XVII в., при царе Алексее Михайловиче, можно отметить некоторую к этому склонность. Но в первой половине XVIII в. усиленное привлечение дворянства к военной службе и к иным видам государственной службы, связанное с удалением дворянина-помещика из усадьбы, значительно затормозило развитие подобных проявлений интереса к природе. Со второй половины XVIII в. постепенное ослабление служебных обязанностей дворянства содействовало возвращению части его представителей в усадьбу. Туда потянулось главным образом дворянство среднее, не настолько бедное, чтобы искать службы в городе, и не настолько вельможное, чтобы бороться за экономические и иные блага у самого кормила государственной власти. Крепостной режим, освобождавший помещика от необходимости активно

---

[1] Акад. изд. соч. Ломоносова, VI, стр. 65.
[2] Там же, V, стр. 2—3.

и непосредственно руководить хозяйством и предоставлявший все основные заботы в этом отношении крепостным и старостам, оставлял помещикам много досуга. Большинство использовало его для прожигания жизни и охоты, но некоторым этот досуг открыл возможность содержательного любования природой. В этом отношении одним из ярких примеров являлся известный А. Т. Болотов, автор знаменитых мемуаров и разнообразных сочинений на различные естественно-научные, технические, агрономические, экономические, эстетические и тому подобные темы. Болотов украшает свое имение и имение тех, у кого он служил одно время управляющим, парками с искусственными пригорками, каскадами, мостами и т. п. затеями. Он не только читает научно-популярные книжки, но и пытается производить разные занимательные опыты и даже писать о них.

В последние десятилетия XVIII в. Карамзин уже не удовлетворяется природою помещичьей усадьбы и пускается в путешествие по Европе. Этот представитель среднего русского дворянства отправился туда по дороге, уже проторенной богатыми дворянами. Упомянутые выше Разумовские, Голицыны, Демидовы и другие вельможи не только ездили по странам Западной Европы как туристы, но порою и оседали там, изучая местную природу и стараясь приобщиться к местным ученым кругам. Дворяне калибра Карамзина не имели для этого возможности и охоты. После более или менее кратковременного путешествия в чужих краях, им приходилось возвращаться домой, и там у них появлялась потребность делиться с соотечественниками испытанными впечатлениями. Среди этих впечатлений видное место занимали картины природы, описанию которых тот же Карамзин уделил так много внимания в известных „Письмах русского путешественника". Исследователь „Писем" указывает, что они вызвали тогда же и в начале XIX в. массу подражаний, и „в результате, перед нами целая галерея всевозможных пейзажей, написанных большею частью в стиле Карамзина".[1]

В научной или, точнее, научно-популярной литературе это дворянско-помещичье течение имело свои отзвуки. Мы уже упоминали выше по другому поводу о желании Карамзина перевести в конце 80-х годов „Содержание природы" Бонне и о действительном появлении такого перевода в 1792 г. Как раз для читателей типа Карамзина автор „Созерцания" писал: „Я стремительно пробегаю великолепные истины, кои нам показывают величественное зрелище Вселенныя. Я тут рассуждаю о единстве оных, о ее доброте, о чудном соединении всех ее частей и о удивительной постепенности, между ими сохраняющейся, и я оканчиваю начертанием Картины Человека, его настоящего и будущего состояния..."[2]

[1] В. В. Сиповский. Н. М. Карамзин, автор „Писем русского путешественника", 1899, стр. 464.

[2] Боннет. Созерцание природы..., кн. I, 1792, „Начертание сего сочинения".

Около этого же времени (в 90-х годах) из московских кругов, которые несколько раньше, в 70—80-х годах, группировались вокруг издательства Н. И. Новикова, вышел „Словарь исторический, или сокращенная библиотека", многотомная переводная энциклопедия. В томе X этого „Словаря" (1795), в статье о Ньютоне, после похвал великому ученому за то, что он заботился „изгнать из физики догадки и предположения и подвести сию науку под опыты и геометрические доказательства", содержится весьма характерный выпад против засилия „геометрических доказательств" и защита прав одного „опыта". „Ежели он, — говорится в статье о Ньютоне, — оказал великие услуги физике, соединив ее с геометрией, то надобно признаться, что сей союз или сие соединение простер он столь далеко, что оно начало уже, повидимому, превращаться в злоупотребление, и что физика ныне сделалась почти уже совокуплением мер и чисел. В сем свирепом состоянии физика ничего не представляет юношеству, кроме скучного и несносного вида. Втечение науки совершенно алгебраической в изящные науки не может способствовать успехам в оных. Удерживая пружину воображения, оно уменьшает жар отменных дарований: трудные усилия и сухие выкладки вступают на место того энтузиазма, которой производит естественные и трогательные красоты ..."

„Опыты" здесь сводятся к любованию „красотами", без участия „догадок и предположений", т. е. гипотез, и без участия „науки совершенно алгебраической". Такое эстетствующее понимание „опытов", конечно, не могло вызывать полного сочувствия со стороны тех профессиональных русских естествоиспытателей, задачей и обязанностью которых было не любование природою, а ее описание и техническое использование для нужд крепостного государства. Однако большая их группа, не проявляя столь же темпераментной антипатии к „догадкам и предположениям" и к математизации физики, как в теории, так и на практике, работала без „догадок" или при слабом их участии.

В 60—70-х годах XVIII в. в Академии Наук было правилом хорошего научного тона, отправляя за границу для завершения образования молодых русских ученых, внушать им уважение к физике и вообще к экспериментальным наукам в духе таких западных авторитетов, как Гравезанд и его ученик Мушенбрёк.[1]

Это были теоретики экспериментальной науки в Голландии в первой половине и в середине XVIII в. Они и их единомышленники господствовали тогда не только у себя на родине, но имели огромный успех во всех странах Западной Европы. Объявляя себя ортодоксальными последователями и продолжателями Ньютона, голландские теоретики на деле развивали, можно сказать — раздували, только один из элементов естествознания Ньютона — его экспериментальное направление. Сам Ньютон

[1] В биографиях русских ученых у Сухомлинова это отмечается не раз (например, III, стр. 75, 175 и др.).

в разное время склонялся к разному пониманию условий и границ эксперимента. Но, во всяком случае, в своих лучших произведениях он никогда не отрывал эксперимента от научной, т. е. допускающей проверку, гипотезы и от математического анализа. Напротив, Ньютон был одним из творцов классического сочетания гипотезы, эксперимента и математики в физике. Голландцы в теории тоже допускали до известной степени и гипотезу и математику, но в своей научной практике и в своих учебных руководствах они фактически ограничивались по преимуществу голым экспериментированием.[1]

Из произведений голландцев на русском языке в 1791 г. в переводе В. Созоновича появилось „Сокращение опытной физики" Мушенбрёка (или Мушенброка). Под сильным влиянием Мушенбрёка было написано „Руководство к физике" П. Гиляровского, изданное в 1793 г. В 80-х годах в Москве в издании Н. И. Новикова выходила переводная и отчасти компилятивная энциклопедия — „Магазин натуральной истории, физики и химии" (по физическому словарю Сиго де ла Фона, по химическому словарю Макера и по словарю „натуральной истории" де Бомара). Во многих ее статьях заметно влияние голландских теоретиков эксперимента. Таким образом, рекомендуя своим питомцам голландское понимание „опыта", Академия следовала по пути, на котором у нее были в России попутчики.

Среди упомянутых выше инструкций молодым ученым, отправляемым Академией за границу, одна, сравнительно наиболее подробная и мотивированная, содержит любопытную формулировку понимания „опыта" некоторыми руководителями Академии второй половины века. Инструкция была составлена в середине 60-х годов для будущего академика Иноходцева. Автором ее является академик Браун, физик и метеоролог.[2]

Предназначая Иноходцева для изучения физико-математических наук вообще, инструкция первое место в этом изучении отводит „экспериментальной физике". Она объявляется „фундаментом и основанием всей физической теории". Без экспериментальной физики, прибавляет Браун, теоретическая физика грозит превратиться в праздные спекуляции, домыслы и грезы, т. е. (поясняет инструкция) спуститься до уровня, на котором находилась физика в древности и в эпоху средневековой схоластики. Тогда не были известны экспериментальная физика и необходимые для эксперимента приборы и инструменты, в изобилии изобретенные в новое время.

Для усвоения экспериментальной физики, указывает Браун, нужно овладеть соответствующим искусством и навыком. С их помощью изучающий экспериментальную физику научится отличать „истинный и по-

[1] Теорию эксперимента голландцев характеризует P. Brunet. (Les physiciens hollandais et la methode experimentale en France au XVIII siècle, 1926).

[2] В латинском подлиннике напечатана Сухомлиновым (III, стр. 371—374). Русское резюме инструкции у Сухомлинова недостаточно полно (II, стр. 174—176).

длинный" опыт от случайных и разрозненных опытных впечатлений (experientias veras et genuinas a spuriis... discernendi). От ошибок в этом отношении не свободны и опытные ученые. Чтобы научиться делать опыты правильно, в экспериментальном деле нужно постоянное упражнение, ибо соответствующее „искусство и навык", как и всякий навык, приобретается только таким путем. Необходимо также и соблюдение всяческой осторожности как при выполнении наблюдений, так и при производстве собственно экспериментов.

Весьма характерно, что Браун, отлично зная, что опыты могут быть и „истинными" и „случайными", для обеспечения первых не рекомендует ничего, кроме „искусства и навыка". Не отвергая, как увидим, вспомогательного значения некоторых теоретических наук, Браун все же отказывает экспериментатору в каких бы то ни было теоретических руководящих принципах, которые позволили бы ему разбираться в слепых показаниях опыта. Этот голый, поистине „ползучий" эмпиризм Брауна шел даже дальше общих установок голландских теоретиков „опыта". Они все-таки понимали, хотя бы в принципе, эвристическое значение вероятных допущений или гипотез, требуя их проверки путем последующего опыта. Впрочем, особенного доверия к теоретическим принципам, даже гипотетическим, голландские физики не обнаруживали, и в конкретных случаях, когда только определенные теоретические установки могли бы направить работу ученого в правильное русло, они в конце концов отказывались от теории. Например совершенно в духе „ползучего эмпиризма" Брауна Мушенбрёк в упомянутом русском переводе „Сокращения опытной физики" (1791) писал по вопросу о природе силы, что здесь „мы должны довольствоваться действиями, подверженными нашим чувствам" (стр. 38). И вообще по поводу общей теории Мушенбрёк указывал, что „свойств никогда не можно столь ясно узнать, чтоб можно было доказать, что они проистекают из некоторой установленной философами природы..." (стр. 22).

Возвращаемся к инструкции Брауна. После указаний на решающее значение голого опыта в физике Браун переходит к советам об усвоении других наук. Он рекомендует соединять (conjugi potest) изучение экспериментальной физики с прикладной математикой. Под последнею он разумеет некоторые отделы физики, в которых применяется чистая математика. Оговариваясь, что не все разделы экспериментальной физики допускают такое применение, Браун перечисляет области, где оно осуществлено, в таком составе: аэрометрия, гидростатика и гидравлика, гидродинамика, оптика с катоптрикой и диоптрикой, статика, механика и астрономия, в первую очередь — физическая.

Повидимому, Браун, как позднее издатели „Словаря исторического", боялся — говоря языком „Словаря" — „втечения науки совершенно алгебраической" в физику. Во избежание этого, он советует отличать в прикладной математике „принципы физические от чисто математических"

и не смешивать границы этих наук. Ибо, поясняет Браун, математика лишь постольку рассматривает тела, поскольку в них есть количественное и зависящее от количества. Исчисленения же качества не существует. Браун не входит в дальнейшее определение того, что же собственно является количественным в телах и где начинается область чистого качества. Однако он, очевидно, не сомневался, что качество резко, определенно и постоянным образом отличается и отделяется от количества. Потому-то он ссылается как бы на аксиому, что calculus qualitatum non datur.

Для завершения изучения физики Браун советует Иноходцеву заняться теоретической или догматической физикой. Но предварительно, указывает он, нужно овладеть экспериментальной физикой и прикладной математикой (в отмеченном выше смысле). Из них то и почерпает теоретическая физика свои принципы. Чем опытнее физик в экспериментальной физике и прикладной математике, тем успешнее он будет разрабатывать физику теоретическую. Впрочем, Браун советует будущему ученому физику не упускать из виду и чистой математики, но как и насколько она нужна для физики — подробнее не указывает. Совет этот выражен лаконично и как-то попутно, — по всему видно, что он не отражал основных интересов Брауна.

Немногим больше говорит Браун о необходимости для физика изучать „естественную историю“ и химию. Первая может подкрепить физику содержащимися в ней различными наблюдениями. Нужна и химия. Она заслуживает внимания как специальная часть экспериментальной и теоретической физики.

В заключение Браун рекомендует читать специальную литературу, в частности — журнальную. В перечне этой литературы одинаково характерно и то, что названо, и то, что опущено. Кроме учебников второстепенных авторов XVIII в. (Крафт, Сегнер, Эбергардт, Зукков и Коллет), упоминаются специальные труды, из которых главными являются труды Гравезанда, Мушенбрёка, Дезагилье „и другие“. Среди этих „других“, очевидно, не представляющих для Брауна главного интереса, мы можем понимать и всех творцов математической физики, начиная с Гюйгенса, Ньютона, Иоганна и Даниила Бернулли, Эйлера, Даламбера и др. Но ни одна из этих звезд первой величины не упомянута Брауном в перечне рекомендуемой литературы. В этом отношении он опять оказывается консервативнее даже Мушенбрёка. Последний, издав в 1731 г. латинский перевод описания опытов знаменитой в XVII в. Флорентинской Академии („Tentamen experimentorum naturalium in Academia Cimento“), в предисловии к переводу рекомендовал ученым, в дополнение к голому флорентинскому описанию экспериментов, читать еще Бойля, Гюйгенса, Гауксби, Дезагилье, Ньютона, Гравезанда и Дерхэма. Для Мушенбрёка в 1731 г. не существовало еще многих работ в области математической физики, появившихся после

1731 г., но по крайней мере он не забыл о Гюйгенсе и Ньютоне. Впрочем, руководимый в глубине души тем же нерасположением к математической физике, что и Браун, он все-таки не счел нужным хотя бы упомянуть о важных работах И. Бернулли в этой области, уже существовавших к 1731 г.

Инструктивные указания Брауна отвечали фактическому направлению интересов целого ряда русских ученых второй половины XVIII в. Это доказывается не только упомянутыми выше данными, но и существованием ряда специальных работ в духе методологии Брауна, с разными степенями чистоты и последовательности. Оставляя в стороне работы ученых иностранного происхождения, сложившихся еще до приезда в Россию (Браун, Эпинус и др.), ограничимся преимущественно русскими работами и работами иностранцев, ставших самостоятельными учеными уже в России.

Самым печальным примером того, как культивирование „чистого" эксперимента без „гипотез" и математического аппарата могло складываться в русской „цеховой" науке второй половины XVIII в., являются работы московского физика П. Страхова. По разным, частью от него независевшим причинам (московский пожар 1812 г. и т. п.), Страхов не оставил нам никакой печатной и даже, повидимому, рукописной продукции. Но из его биографии, напечатанной в словаре профессоров Московского университета, известно, что он занимался опытами, вроде следующего. Желая установить, испаряется ли ртуть в обычных атмосферных условиях, Страхов налил в блюдце некоторое количество ртути и затем в течение... 20 лет „наблюдал", уменьшилось ли количество ртути. Такое максимальное устранение элементов искусственного опыта, или эксперимента в узком смысле, и такая пассивность „исследующей" (скорее ожидающей) мысли не могли, конечно, привести к чему-либо в эпоху, когда в естествознании применялся уже весьма активный эксперимент. В нашей науке второй половины XVIII в. существовали, впрочем, ученые, ставившие чрезвычайно активно настоящие эксперименты, однако едва ли с большим, чем у Страхова, участием теоретической мысли.

К ним принадлежал, например, химик Т. Ловиц, автор многочисленных экспериментальных работ, печатавшихся в 80—90-х годах в специальных журналах Академии Наук. Ловиц занимался довольно разнообразными вопросами химии, проявляя большую настойчивость и экспериментальную ловкость в духе инструкции Брауна. Браун был бы совершенно удовлетворен проявлением „искусства и навыка" в химических опытах Ловица.

Примером его работ может служить вышедшее в 1793 г. исследование:[1] „Methodus nova acetum concentrandi, ejusque acidum ad formam

[1] Nova Acta pro a. 1789, VII, p. 339 и сл.

solidam cristallinam absque omni mixtione perducendi". Ловиц производил многочисленные опыты в течение целого ряда лет для получения чистого и крепкого уксуса путем повторного охлаждения и дестилляции с прибавлением древесно-угольного порошка. Опыты увенчались успехом, причем Ловиц выделил и кристаллы уксусной кислоты. В своей работе он описывал некоторые физические свойства этих кристаллов, приводя в минимуме и соответствующие количественные данные (удельный вес кристаллов, температура, при которой они сохраняются в твердом состоянии, и т. п.). В продолжении этой работы,[1] напечатанной в следующем 1794 г., Ловиц дает описание опытов для получения кристаллов уксусной кислоты. Таких опытов он приводит 32, упорно добиваясь выработки наиболее простых и эффективных методов. Свидетельствуя о большой тщательности и экспериментальном искусстве Ловица, и эта его работа, как другие, лишена каких бы то ни было теоретических идей и выводов. Эксперименты ставятся как бы в теоретической темноте и ощупью, в уверенности, что, повторяя и вариируя их, можно получить научно-ценный результат.

Напав, например, на древесный уголь как средство для очистки уксусной кислоты, Ловиц переносит соответствующий прием и в работу по очистке зловонной воды.[2] Добившись кристаллизации уксусной кислоты, Ловиц переходит затем к кристаллизации разных легкорастворимых солей.[3] Далее его внимание привлекают методы получения искусственного холода с помощью разных охлаждающих смесей, и он тщательно и подробно составляет и проверяет эффективность различных рецептов в этом отношении.[4] Во всех этих и других подобных экспериментальных работах Ловиц не проявляет ни малейшего интереса к теоретической ценности получаемых результатов, и ни откуда не видно, чтобы он ждал от них чего-либо большего, чем практическая, техническая польза. В этой области работы Ловица имели несомненную ценность. Они получили и некоторое теоретическое значение в соответствующих областях химии, но это обнаружилось лишь впоследствии, когда химики с более явными и определенными теоретическими запросами учли и теоретически осмыслили результаты опытов Ловица. Сам Ловиц в этой работе не участвовал.

Менее плодовитым в производстве экспериментов, но несколько более заинтересованным в том, чтобы эксперименты давали ответ на определенный теоретический вопрос, был другой русский химик Н. П. Соколов. Он заканчивал свое специальное физико-химическое образование, между прочим, в Лейдене, у проф. Аламана (Allamand), который был, как свидетельствует Соколов, учеником и последователем одного

[1] Там же, pro a. 1790, VIII, p. 316.
[2] Там же, pro a. 1792, X, p. 187.
[3] Там же, XI, p. 271.
[4] Там же, XII, p. 275.

из основателей голландской школы физиков Гравезанда.[1] Вернувшись в Россию, Соколов выполнил несколько химических работ. Примером их может служить исследование: „De tractatione metallorum cum sulfure".[2] Соколов поставил себе определенную теоретическую задачу — проследить действие „сил серы" на растворенные металлы, т. е. выяснить, какие изменения происходят с металлами благодаря этому действию и каковы их причины. С этою целью Соколов рассматривает ряд металлов, ставя относительно некоторых из них собственные опыты. Опыты эти обычно не анализируются Соколовым с точки зрения какой-либо общей теоретической концепции и не ставят себе целью проверку тех или других принципиальных идей на экспериментальном материале. Но иногда Соколов делает попытки такого анализа. В таких случаях он предлагает свои теоретические объяснения. О характере их можно судить, например, из следующего образца. Говоря о действии серы на железо, Соколов указывает, что между ними существует сильное химическое сродство. Сера и железо, предполагает он, составлены из крупных молекул и потому при сближении касаются друг друга на большой поверхности. В присутствии воды оба тела быстро начинают поэтому взаимодействовать друг с другом и растворяться с выделением теплоты. До сих пор объяснение, как видим, идет на молекулярно-механической базе. Дальше Соколов прибегает к понятию флогистона, характерному для химии до Лавуазье. Соколов указывает, что выделяющаяся из раствора теплота или огонь возникают благодаря „серному флогистону", который освобождается из серы под действием железной земли. Из железа при этом получается „упругий флюид", отделяемый от металлической основы серной кислотой. Из этой кислоты и железной земли образуется купорос. Флюид же, соединяясь с серным флогистоном, дает упругое пламя, или огонь.

Комбинация молекулярно-механической концепции с флогистоном, допущенная Соколовым, свидетельствует о малой теоретической требовательности Соколова, об отсутствии вкуса к последовательному проведению какого-либо определенного теоретического принципа. К тому же апелляция к флогистону вовсе не была исторической необходимостью в 1782 г. Самый опыт, касающийся взаимодействия серы с железом в присутствии воды и с образованием огня, имел к этому времени почтенную давность. Он был выполнен еще Лемери в 1700 г. и получил вследствие этого название „вулкана Лемери".[3] Объяснение „вулкана"

---

[1] См. письмо Соколова из Страсбурга от 6 апреля 1766 г. в книге: Ученая корреспонденция Академии Наук XVIII в.... Составила И. И. Любименко. М.—Л., 1937. стр. 458.

[2] Acta pro a. 1782, pars prior, p. 193.

[3] Историю вопроса о „вулкане Лемери" до Соколова см., например: Kopp. Geschichte d. Chimie, III, 1845, SS. 138, 146, 155 и сл.; IV, S. 148 и др. — Ср. Jagnaux. Histoire de la Chimie, II, p. 280.

путем сочетания молекулярно-механических и флогистических представлений тоже не оригинально и принадлежит еще Шталю (начало и конец половины XVIII в.), с тем отличием, впрочем, что, по Шталю, механическую роль играют не молекулы железа и серы, а частицы самого флогистона. Соколов мог бы воспользоваться в 1782 г. работами Лавуазье, который с 1777 г. доказывал, что сера поглощает не флогистон, а кислород, и отсюда получается затем образование теплоты и огня. Однако Соколов не упоминает о работах Лавуазье, хотя, вероятно, знал о них, поскольку мемуары Лавуазье публиковались в широко распространенных и тогда трудах Парижской Академии Наук. Очевидно, Соколов принадлежал в 1782 г. (и даже в 1786 г., когда фактически вышел том „Актов" Петербургской Академии Наук, содержащий работу Соколова) к числу тех теоретических консервативных химиков, которые либо не понимали значения открытий Лавуазье, либо активно им сопротивлялись. Во всяком случае, уровень экспериментальной методологии Соколова в рассмотренной его работе, характеризуясь некоторым интересом к теоретическому осмыслению эксперимента, в то же время отмечен неумением выбирать и последовательно проверять определенные теоретические концепции при истолковании результатов эксперимента.

Несравненно активнее, глубже и тоньше Соколова понимал и применял эксперимент другой русский химик и физик, В. В. Петров, начавший свои работы в 90-х годах XVIII в. и продолжавший их в начале XIX в. Он писал о себе в 1801 г., как о „природном россианине, не имевшем случая пользоваться изустным учением иностранных профессоров физики".[1] Но в иностранной физической и химической литературе XVII—XVIII вв. он был очень начитан, зная, в частности, и работы голландских физиков.

В своем „Собрании физико-химических новых опытов и наблюдений" Петров заявляет себя сторонником антифлогистической теории Лавуазье. Для проверки этой теории он и поставил ряд специальных экспериментов. Пораженный на всю жизнь открытием роли кислорода в процессах горения, Петров проверяет, горят ли в „безвоздушном месте", под колоколом насоса, „все горючие многочисленные твердые тела, наипаче прозябаемого и животного царств". Он старается также установить невоспламеняемость ряда других горючих веществ в отсутствии воздуха и невозможность образования кислот и металлических известей в тех же условиях. При постановке и выполнении всех этих экспериментов Петров ведет себя весьма активно и осторожно. Он принимает меры для эвакуации воздуха из колокола, для предупреждения последующего проникновения воздуха под колокол, для исключения воздуха, могущего содержаться в „скважинах" подопытных тел, и т. д. Наблюдения Петров

[1] Собрание физико-химических опытов и наблюдений ..., т. I. СПб, 1801, стр. XXVIII.

ведет, пользуясь не только показанием органов чувств, но и особыми приборами. Например он выписывает из Англии ряд приборов и конструирует собственный прибор для обеспечения горения „многочисленных тел в совершенном или торрицелиевом безвоздушном месте". Петров подробно описывает весь ход опытов, отмечая, из каких данных он делал те или другие выводы, что он видел и чего не видел и т. д.

Во всем этом Петров обнаруживает себя мастером эксперимента. В частности, о мастерстве Петрова говорит и то, что свои многочисленные эксперименты он проводил для проверки одной отчетливой и относительно простой гипотезы — о роли „кислотворного вещества" в явлениях горения. Хотя с нашей современной точки зрения не все опыты Петрова в равной мере, с одинаковой „чистотою" говорят в пользу этой гипотезы, видно все же стремление Петрова организовать эти опыты так, чтобы они прямо и непосредственно отвечали на поставленный вопрос. Если сравнить методику Петрова в этом отношении с методикой Соколова, в которой объяснительная гипотеза, проверяемая, например, опытом с „вулканом Лемери", образована из сложного клубка идеи разного происхождения и теоретического смысла, преимущества экспериментальной методики Петрова выступят с полной очевидностью.

На таком же высоком уровне стоит эта методика и в другой работе Петрова — „Известие о Гальвани-Вольтовских опытах..." (СПб., 1803). Устроив для своих опытов специальную батарею, Петров с большой подробностью и тщательностью описывает, как изготовить это экспериментальное средство. В этом внимании к средствам эксперимента, в этой заботливости о том, чтобы все условия опыта, зависящие от характера употребленной батареи, выступили наперед с полною ясностью и определенностью, сказывается полное понимание „искусственности" эксперимента, сознание того, что эксперимент искусственно выделяет из явлений природы определенный комплекс условий и дает возможность следить за их действием. Употребив свою батарею для разложения („разрешения") воды, Петров опять подробно и тщательно описывает ту стеклянную трубку с разными к ней приспособлениями, в которой он производил разложение. Желая выяснить точнее, в каких именно физических условиях происходит разложение воды, Петров с большою изобретательностью варьирует эти условия и следит за их эффектом, стремясь нащупать эмпирически границы изучаемого явления. Равным образом обнаруживается высокий уровень экспериментальной методики Петрова и в присущем ему интересе к изучению всех возможных действий изолированного им явления. Он не удовлетворяется разложением одной воды под действием своей „гальвани-вольтовской" батареи, а подвергает исследованию ее действие на разные тела — на атмосферный воздух, на животных, на свечение ряда веществ и т. д. Получив ранее кого бы то ни было то, что потом было названо вольтовой дугой, и хорошо описав ее в „Известии о Гальвани-Вольтовских опытах" (стр. 163—164), Петров тотчас же обращается

к изучению ее физических и химических действий, ставя опыты с расплавлением металлов в пламени дуги, сжигая в нем в безвоздушном пространстве разные органические вещества и т. д.

Нужно, однако, заметить, что великолепная экспериментальная методика Петрова не выходит, как правило, за границу более или менее „качественных" опытов. Изучает ли он условия горения или действие гальванической батареи и вольтовой дуги, он стремится установить только некоторое „качество" явлений, не ставя себе целью открытие каких-либо количественных закономерностей. Указывая в ряде случаев количественные условия явлений, например температурные условия разложения воды, Петров привлекает эти условия только для оконтуривания тех границ, в которых наблюдается процесс разложения, не спрашивая о том, не характеризуется ли последний какими-либо количественными показателями. Для экспериментальной методологии Петрова характерно также и то, что он обходится минимумом теоретических представлений, не стремясь при этом детально и систематически их разрабатывать и извлекать из них весь возможный объяснительный эффект. В первой работе Петрова (1801) о роли кислорода в горении исходной является гипотеза, что горение не происходит без участия „кислотворного вещества". Сделав многочисленные усилия для проверки этой гипотезы, Петров, однако, удовлетворился только общим установлением факта, общим констатированием того, что действительно без кислорода не бывает горения. Но он не спрашивает, в чем собственно заключается роль кислорода при этом, каков механизм вызываемых им действий. Это тем характернее, что открытие кислорода Лавуазье и другими произвело на Петрова исключительно сильное впечатление. Оно, если можно так выразиться, раз навсегда „настроило", организовало мысль Петрова, придав ей характер моноидейной структуры. Ко всему Петров стал подходить с точки зрения действия кислорода, и он так был убежден во всесильности этого действия, что, описав в „Известиях о Гальвани-Вольтовских опытах" разнообразные явления электролиза и действия вольтовой дуги, он считал само собою разумеющимся, что и тут дело в кислороде. Однако у него не возникло побуждения разработать эту гипотезу и действительно вскрыть действие кислорода в новой области. Он ограничился только упоминанием о своей догадке в одном единственном придаточном предложении: „Поелику все, может быть, явления, зависящие от Гальвани-Вольтовской жидкости, суть следствия соединения кислородного вещества (oxygenium), одной составной части всех кислот и атмосферного воздуха, с металлами и другими окисляющимися телами..."[1] В слабости „методического сознания" Петрова в этом пункте сказывается его сродство с несравненно менее крупным ученым, химиком Соколовым, который, как мы отметили,

[1] В. В. Петров. Известия о Гальвани-Вольтовских опытах. СПб., 1802, стр. 29—30.

тоже не видел необходимости, высказав теоретическую догадку, так разработать и развить ее, чтобы извлечь из нее все возможные следствия и сравнить их с результатами опыта.

Не следует думать, что эта слабость является следствием несовершенства полученного Петровым образования, т. е. того, что он — как мы напоминали — не имел случая „пользоваться изустным учением иностранных профессоров физики". Во-первых, он достаточно хорошо знал это „учение" из литературы. Во-вторых, учившийся за границей Соколов оказывается не сильнее Петрова в разработке теоретических объяснений. Наконец, иностранцы, работавшие в России во времена Соколова и Петрова, стояли нередко на таком же и даже гораздо более низком уровне теоретической требовательности. Примером последнего является одна любопытная работа академика И. Г. Георги.

В 1770-х годах на фрегате „Мария" вспыхнул пожар, который по мнению Адмиралтейства и Екатерины II мог быть приписан самовоспламенению сажи (в копоти), вследствие ее соединения с находившимся на корабле вареным конопляным маслом. Когда вице-президент Адмиралтейства гр. И. Г. Чернышев обратился по этому вопросу в Академию Наук, требуя ее заключения о возможной причине упомянутого пожара, Академия поручила составление заключения академику Георги. Последний посвятил этому вопросу две статьи, в которых изложил десятки опытов, поставленных им для выяснения самовоспламенения сажи от соприкосновения с вареным конопляным маслом.[1] Несмотря на то, что почти все опыты Георги дали отрицательный или неопределенный результат, Георги в своей первой статье поспешил объявить догадку адмиралтейских властей „важным открытием" в физике, химии и экономике[2] и тут же попробовал обосновать эту догадку с точки зрения принципов флогистической химии. Данное ученым химиком объяснение носит совершенно суммарный и голословный характер, особенно ярко выступающий на фоне того, что, в сущности, и самого-то объясняемого явления автор не обнаружил. Во второй своей статье Георги должен был признаться,[3] что обильные дополнительные опыты, поставленные им, не дали положительного результата, что́ действительно и подтверждается приложенной таблицей этих результатов по каждому эксперименту отдельно. Георги обнаружил в этом случае не бо́льшую требовательность к теоретическому объяснению эксперимента, чем Соколов и Петров после него, оставшись несравненно ниже их в умении считаться с непосредственными данными опыта.

Страховым, Ловицем, Соколовым, Петровым и Георги далеко, не ограничивается число русских естествоиспытателей второй половины

---

[1] Письмо Чернышева и две статьи Георги напечатаны в „Acta" за 1779 г., pars prior, pp. 3—18 и 19—63.

[2] Там же, стр. 47.

[3] Там же, стр. 56.

XVIII в., в своей экспериментальной практике стоявших на позициях, более или менее близких к экспериментальной методологии, формулированной Брауном в 60-х годах этого века и находившейся, в свою очередь, в связи с некоторыми принципами экспериментальной методологии голландской школы физиков. Мы, однако, ограничиваемся здесь только приведенными примерами, которых достаточно для подтверждения нашей мысли, что во второй половине XVIII в., на ряду с тенденциями превратить экспериментальную науку в бестеоретическое и не опосредствованное математикой созерцание и любование явлениями природы, существовало и другое, более серьезное течение, представители которого с большим или меньшим искусством культивировали настоящий эксперимент, не проявляя, однако, интереса к теоретической разработке смысла экспериментальных результатов и обычно не прибегая в значительной степени к математическим и даже просто к сколько-нибудь сложным количественным средствам и приемам анализа и истолкования данных эксперимента. Для завершения общей характеристики существовавших тогда научных течений в области экспериментальной науки, нам остается отметить группу ученых, пытавшихся пользоваться в интересах естествознания средствами математического исследования.

3

При этом мы с самого же начала исключим из рассмотрения таких ученых, как Л. Эйлер, Д. Бернулли, Крафт, Рихман и др., принадлежавших, во-первых, к поколению не преемников Ломоносова, а его современников и даже отчасти — учителей, и сложившихся, во-вторых, по большей части не в России. Они (за вычетом Рихмана) приехали в Россию, не только получив за границей научное образование, но и усвоив уже всю методологию научного исследования. Эту методологию они затем применяли и в России, приспособляя ее к тем требованиям, которые предъявляла к ним русская среда характерным для для этой среды родом приспособления, к которому она их вынуждала. Ученые названного типа гораздо меньше принадлежат русской среде, чем более молодое поколение ученых, сложившихся как самостоятельные ученые уже в России. Хотя одни из них были по своему происхождению иностранцами, а другие, родившись в России, доучивались за границею, однако, и те и другие складывались под определяющим действием русских условий. Например такие ученые, как географ, геолог и биолог Паллас или астроном Лексель, иностранцы по происхождению, приехав в Россию в молодости, либо резко изменили характер своих интересов в русской обстановке (Паллас), либо впервые выросли в ученых крупного калибра, работая в русской среде (Лексель). Такие же русские, по месту рождения, ученые, как Котельников, Румовский, Лепехин и др., завершив свое образование за границею, всю жизнь работали в России, отвечая своей научной деятельностью на запросы рус-

ской среды и содействуя прежде всего ее научному росту и развитию.

Если мы можем, таким образом, исключить из рассмотрения в обзоре русского естествознания второй половины XVIII в. ученых вроде Л. Эйлера, Д. Бернулли и т. п., мы должны в то же время отметить мощное влияние „эйлеризма" в русском естествознании этой эпохи.

Под „эйлеризмом" в естествознании мы разумеем определенное направление, всего отчетливее выраженное в ученой деятельности Л. Эйлера, но характерное и для ряда других ученых. Это направление можно определить тенденцией ставить и решать некоторые вопросы естествознания средствами одного математического исследования. И. Бернулли, за ним Л. Эйлер, в значительной степени Д. Бернулли, далее Даламбер, Лагранж и др., разрабатывая после Ньютона и Гюйгенса вопросы теоретической и даже иногда прикладной механики и теоретической физики, в отличие от Ньютона и Гюйгенса, сочетавших в теоретическом естествознании математические приемы с экспериментом, обычно уклонялись от непосредственного участия в экспериментальной работе. Они обычно лишь принимали ее к сведению, иногда отправлялись от ее результатов, но и в том и в другом случае так формулировали результаты эксперимента, так преобразовывали их, что объектом исследования становились некоторые абстрактные и идеализированные предметы — точечные массы, материальные системы как упругие тела и среды, идеальные математические маятники, условные математические упругие пластинки или струны, механические колебания идеализированных твердых, жидких или газообразных сред и т. п. Механику и отчасти физику этих идеализированных объектов представители „эйлеризма" изучали с помощью средств математического анализа и, в частности, с помощью методов вариационного исчисления, созданных преимущественно Эйлером и Лагранжем. Получаемые ими результаты не имели обычно непосредственной экспериментальной, тем более прикладной, технической ценности. Но как идеализированные приближения к экспериментальной и технически-утилизируемой действительности результаты работ „эйлеристов" являлись в последующем могущественным средством анализа физической действительности. Этот анализ, сочетаемый с данными эксперимента, позволил позднее осложнять, дополнять и исправлять понятия, приемы и фактические связи, намеченные „эйлеристами". Объективно-реальной необходимости в характерном для „эйлеристов" методическом (не принципиальном) отрыве собственно математической фазы исследования от экспериментальной не было. Но условия разработки теоретического естествознания в XVIII в. после Ньютона сложились (по разным историческим причинам, о которых мы здесь говорить не можем) так, что такой отрыв возник и поддерживался довольно долгое время и после XVIII в. А в наши дни он

стал даже возводиться некоторыми в принцип во имя якобы всесильности математического анализа (Эддингтон и др.).

В одной только области применения математических методов в естествознании этот отрыв еще не давал себя чувствовать как отрыв в течение XVIII в. и доброй доли XIX в. — в теоретической астрономии или небесной механике. Малая доступность физических и химических методов исследования при изучении небесных тел в XVIII в. и долгое время спустя и наличие резко выраженной макро-механической стороны в движениях этих тел дали возможность и даже обусловили неизбежность применения к ним методов математического анализа без учета данных экспериментальных физико-химических наук. В области небесной механики „эйлеризм" праздновал в XVIII в. свои величайшие триумфы. На базе принципов теоретической механики и накопившихся позиционных наблюдений Эйлер, Лагранж, Лаплас и др. построили ту классическую небесную механику, в которую успехи собственно экспериментальной науки заставили вносить существенные поправки только с 60—70-х годах XIX в. (работы В. Томсона, Д. Дарвина, Ляпунова и др.).

Благодаря непосредственному участию в работах русской Академии Наук таких руководящих „эйлеристов", как сам Эйлер и Д. Бернулли (не бывший, впрочем, чистым представителем „эйлеризма", благодаря, например, экспериментальным элементам „Гидродинамики"), Академия сделалась одним из главных рассадников „эйлеризма" во всем мире.

Естественно, что и среди молодых русских ученых второй половины XVIII в. эйлеризм должен был найти последователей, тем более, что некоторые из них (как Котельников, Румовский и Головин) являлись и буквально непосредственно учениками Эйлера.

Среди этих ученых Котельников не только применял методологию „эйлеризма" в своей научно-исследовательской практике, но и пробовал формулировать некоторые ее принципы. В своем „Слове о пользе упражнения в чистых математических рассуждениях" (1761) Котельников, пропагандируя необходимость занятий математикой, указывал, что только она приводит к полному, идеальному знанию в области естественных наук. В противоположность Брауну и его единомышленникам, Котельников выдвигал на первый план математическое объяснение явлений, считая, что все остальные методы познания являются только ступенями к достижению математического понимания природы. „Три степени познания вещей поставляют философа: исторической, философической и математической. Откуда видно, что математической есть последний, поколику его в последнем месте поставляют, то есть такой, которой совершает первые два... Философическое знание, кольми паче историческое, без математического не важно ни мало, ибо во многих случаях может быть ложно. Понеже совершенное вещей знание в том состоит, что бы показать подлинные причины перемен, которые производят в них силы действия натуры, а после усмотреть в том

и собственную свою пользу. Ибо все учение наше физическое состоит в изображении натуры. Для того не довольно знать философу, что какие вещь какая перемены имеет и для каких причин (это — максимум, отвечающий инструкции Брауна, — *Т. Р.*), но должно измерять и подлинно доказать, что показанные им причины могут произвести оные перемены".[1] Подчеркнутые слова выражают тот идеал дедуктивно-математической науки, который отвечал практике эйлеризма в естествознании, хотя и не полно в нем отображался, поскольку эйлеристы, по большей части, как замечено выше, ограничивались математическим исследованием и дедукцией только более или менее идеализированных „обобщенных" объектов и явлений природы.

Иллюстрацией того, как Котельников проводил на практике рекомендованную им методологию, являются два его исследования. Одно относится к теоретической механике и представляет собою решение задачи о равновесии сил, приложенных к твердым телам (точкам).[2] Как уже поминалось выше в другой связи, Котельников исходил из принципа наименьшего действия Мопертюи, который он считал бесспорным после того, как Эйлер разработал его в связи с открытием им начал вариационного исчисления. Формулируя принцип (как делается часто и теперь) в виде правила, по которому „сумма действия всех сил, приложенных к точке, должна быть минимальной, если силы находятся в равновесии",[3] Котельников выражает действие каждой силы ее моментом. Руководясь этим принципом, Котельников желает пойти дальше своих предшественников, которые ограничивались обычно небольшим числом действующих сил, и составляет уравнения для действия неопределенного числа сил в условиях равновесия.

Другая работа Котельникова относится к геометрической оптике и посвящена анализу образования радуги.[4] Исходя из установленных еще Декартом и Ньютоном общих условий возникновения этого явления, Котельников, конечно, до известной степени опирается тем самым и на результат экспериментальной физики. Но он берет этот результат в идеализированной форме и рассуждает чисто геометрически о водяных каплях, о солнечных лучах вообще и лучах, отвечающих разным цветам в частности, об их путях, отражениях и т. д. Он, как обычно, обращает внимание на то, что пучок солнечных лучей, проникнув в каплю, испытывает в ней ряд внутренних отражений. Выйдя затем из капли, лишь те из этих лучей принимают участие в образовании радуги, которые сходятся в глазу наблюдателя в данном месте параллельным пучком. Нужно различать, кроме того, лучи, отразившиеся в каплях однажды,

[1] С. Котельников. Слово о пользе упражнения в чистых математических науках. СПб., 1761, стр. 15—16.

[2] Novi Commentarii, VIII, 1783, pp. 286—303.

[3] Там же, стр. 287.

[4] Там же, VII, 1761, pp. 252—276; резюме стр. 20—22.

дважды и т. д., причем одни капли дают для наблюдателя в данном месте лучи, лишь однажды отраженные, другие — лучи, дважды отраженные, и т. д. Наконец, нужно учитывать и то, что лучи, отвечающие различным цветам, испытывают в каплях различные отражения, вследствие чего разные капли отражают лучи разных цветов, которые ложатся в радуге в известном порядке. В итоге, главная радуга образуется лучами, отраженными в каплях один раз и потому наиболее яркими. Вторичная радуга складывается из лучей, испытавших в каплях двойное внутреннее отражение. Котельников пробует применять к нахождению условий образования радуги метод максимумов и минимумов, и хотя вся его конструкция радуги с нашей современной точки зрения страдает целым рядом дефектов, нужно считать, что в общем Котельников для своего времени поставил и решил задачу удовлетворительно. Современная, более точная математическая теория радуги с учетом большой экспериментальной сложности этого явления была разработана лишь во второй половине XIX в.

В таком же „эйлеристском" духе и более поздняя работа племянника Ломоносова — М. Е. Головина, на тему о звуковых колебаниях стеклянных бокалов.[1] Исходной точкой для этого исследования Головина послужил ранний мемуар Эйлера о колебании упругих пластинок. Головин рассматривает бокал как такую пластинку, циркулярно свернутую, не подверженную действию каких-либо элементарных сил и обладающую постоянной упругостью. Она может колебаться наподобие простого маятника. Головин стремился определить закон звуковых колебаний подобной пластинки и установил чисто математическим путем, что эти колебания находятся в определенной зависимости от радиуса бокала. Тема работы Головина касалась спорного вопроса. Об этом вопросе Лексель поместил в том же томе „Acta" исследование, в котором он существенно разошелся с некоторыми формулами Эйлера, бывшими исходными точками для Головина.[2] Головин на эту работу Лекселя не реагировал и скоро вообще оставил научно-исследовательскую профессию.

Как замечено выше, „эйлеризм" достигал особенно больших успехов в теоретической астрономии, в небесной механике. На русской почве это правило тоже подтвердилось яркими примерами.

Одним из них были грандиозные работы, организованные в 1769 г. Петербургской Академией Наук для определения солнечного параллакса в связи с прохождением Венеры в том году. Наблюдения предшествующего прохождения этой планеты в 1761 г. дали для величины параллакса весьма существенные расхождения. Английские наблюдения позволили Шорту определить солнечный параллакс в 8.5″, тогда как фран-

---

1 Acta pro a. 1781, pars posterior, pp. 176—184.

2 Meditationes de formula qua motus laminarum elasticarum in annulos circulares incurvatum exprimitur (Acta pro a. 1781, II, pp. 185—218).

цузские, легшие в основу вычислений Пингре, привели к величине 10.5″.[1] Эта огромная разница ставила под сомнение все астрономические величины, производные прямо или косвенно от величины солнечного параллакса. Можно было предполагать, что источником расхождения являются, с одной стороны, несовершенства методики наблюдения, а с другой — математический аппарат для обработки данных наблюдения. Петербургская Академия во главе с Л. Эйлером поставила себе задачей усовершенствовать и реализовать правильную, точную методику наблюдения и применить лучшие, наиболее эффективные приемы математического их анализа. Для достижения той и другой цели была организована крупная экспедиция в составе русских и иностранных ученых сил. Из иностранцев в наблюдениях должны были участвовать Малле и Пикте (Маллет и Пиктет, как писали тогда). Львиную долю наблюдательных материалов должны были доставить русские ученые — Румовский, Т. Ловиц, Л. Крафт, Хр. Эйлер, И. Исленьев. Все руководство математической обработкой наблюдений лежало на Л. Эйлере.

Для предупреждения расхождений между методами и программами наблюдений разных астрономов, отдельные их группы, отправлявшиеся в разные области России, были снабжены академическими инструкциями. В этих инструкциях „обсерваторам“ вменялось в обязанность устроить на месте наблюдения временную обсерваторию и установить для астрономической трубы твердую неподвижную подставку. Наблюдения были подчинены определенному регламенту. Было обязательно заносить все их результаты со всеми сопутствующими данными в ученый дневник наблюдений. Во избежание смешения данных наблюдения с какими-либо выкладками на основе этих данных, со следствиями из них и т. п. было запрещено обсерваторам даже делать подобные выкладки и вообще обрабатывать первичные наблюдения. Перед началом наблюдений требовалось точно определить географическое положение наблюдательного пункта, проверить ход часов и работу всех других приборов. В программу наблюдений входила отметка разных моментов и стадий прохождения Венеры по диску Солнца, а кроме того, и дополнительные наблюдения над „фигурой“ Венеры над Солнцем, для последующего выяснения вопроса, нет ли у Венеры спутника, далее — наблюдения над солнечными пятнами, наконец — наблюдения метеорологические. Эта инструкция, драгоценная для истории методов научного наблюдения вообще, а не только в России, вся проникнута убеждениями, что, во-первых, в наблюдениях можно достигнуть полного отвлечения от личных условий и особенностей наблюдателей и получить таким образом „чистый“ от теоретизирования материал и, во-вторых, что последующая теоретическая обработка этого материала может быть отделена от первичных наблюдений. В опубликованном

[1] Х. Мейер. Изъяснение прохождению Венеры по Солнцу, бывшему майя 23 дня 1769 г. СПб., без года, стр. 369.

отчете о работах по изучению прохождения Венеры 1769 г. академическая экспедиция посвятила особое место изложению методов обработки наблюдательных данных и отчету о составе и порядке выполнения соответствующих вычислительных работ, в которых благодаря Эйлеру и под его (как выразился Румовский) „предводительством" были применены все лучшие достижения тогдашнего математического анализа.[1]

Итоги грандиозной русской экспедеции привели к результату, близкому к результату Шорта, и таким образом с весьма отклоняющейся от цифры Шорта цифрой французских ученых было покончено. Нужно, однако, заметить, что обработка материалов экспедиции, несмотря на все употребленные предосторожности и усилия, не могла дать абсолютно однозначного результата. В общем обзоре итогов экспедиции и ее работ Румовский указывал, что средний солнечный параллакс по данным экспедиции выражается величиною не более 8.62″.[2] В обширном отчете экспедиции[3] для среднего параллакса дается другая цифра — 8.67″.[4] Наконец, по исчислению Х. Мейера, основанному на данных той же экспедиции, средний солнечный параллакс выражается цифрой 8.543 $^1/_2$.[5] Эти расхождения касаются, как видим, только десятых и сотых долей секунды, и вся выражаемая ими разница не более 1—2 десятых секунды, но все же место для расхождения осталось. Его источником могли быть разные, недостаточно точно или не вполне однозначно определенные величины, на учете которых основывались вычисления. Например Мейер указывал, что широта Венеры в момент ее „соединения" была определена условно и требовала еще проверки.

Несмотря на эти незначительные и исторически вполне понятные дефекты, определение солнечного параллакса, по данным 1769 г., было одною из блестящих демонстраций возможностей „эйлеризма" в астрономии и, в частности, небесной механике.

Другим, менее грандиозным по масштабу затраченных усилий, но не менее ярким примером того же явились работы А. И. Лекселя по вычислению орбиты Урана. Замечательное открытие Урана В. Гершелем в 1781 г. на первых порах не фигурировало как открытие новой планеты. Немногочисленность определений положения нового светила и недостаточная компетентность Гершеля в вопросах небесной ме-

---

[1] Есть три сводки результатов экспедиции: 1) С. Я. Румовский. Наблюдения явления Венеры в Солнце в Российской империи в 1769 г. учиненные с историческим предуведомлением. СПб., 1771; 2) 2-я часть тома 14 „Novi Commentarii" за 1769 г. (вышла в 1770) — огромный и основной материал; 3) Х. Мейер. Изъяснение прохождению Венеры по Солнцу, бывшему майя 23 дня 1769 г. СПб., без года (то же и на латинском языке).

[2] С. Я. Румовский, цит. соч., стр. 39.

[3] Novi Commentarii, t. 14, pars 2.

[4] Там же, стр. 518—519.

[5] Х. Мейер. Изъяснение прохождению Венеры по Солнцу, ..., стр. 397.

М. В. Ломоносов. С портрета маслом работы неизвестного художника XVIII в. из имения Усть-Рудицы.

ханики не позволили ему решить сразу, является ли открытое им тело кометой или планетой. Он принял его за комету. Одним из первых занялся этим вопросом Лексель, швед по происхождению, почти всю свою научную карьеру проведший на службе в Петербургской Академии Наук (родился в 1740 г., начал свою научную деятельность в 1760 г., в Академии работал с 1768 по 1784 г., умер в 1784 г.) и потому с полным основанием могущий считаться русским ученым. Лексель (одновременно с Лапласом и некоторыми другими учеными) использовал наблюдения над Ураном Гершеля и Маскелейна, сделанные в 1781 г., и нашел, что зафиксированным ими положениям нового светила на пути его движения всего точнее отвечает круговая орбита. Учтя затем и позднейшие наблюдения в разных странах от 1781—1782 гг., Лексель уточнил этот вывод и определил радиус круговой орбиты Урана. Особенно замечательно то, что изучая движения Урана, Лексель сразу же подметил, что в них есть некоторые неправильности, для объяснения которых он предположил существование и возмущающее действие зауранового планеты и, может быть, даже нескольких планет, находящихся от Солнца на расстоянии во 100 раз или более далеком, чем расстояние Сатурна. Эту блестящую гипотезу Лексель пытался подкрепить также анализом возвратов разных комет. Он подготовил таким образом путь для открытия Нептуна, происшедшего много лет спустя, в 1845 г., и Плутона, сделанного уже в наши годы.[1]

4

Итак, русское естествознание второй половины XVIII в. пошло в своем развитии двумя путями. Одни исследователи соблюдали с большими или меньшими отклонениями методологию, родственную изложенной в инструкции Брауна. Другие разрабатывали естествознание более или менее в духе „эйлеризма". Первые, в сущности, отрывали эксперимент от теории вообще и математической теории в частности. Вторые, оперируя математически с идеализованными объектами, не доводили анализа до конкретных физико-химических объектов и отношений и таким образом на деле, хотя и с другого конца, тоже нарушали связь математической теории с экспериментом во всех областях, где искусственный эксперимент (а не простое наблюдение, как в астрономии) являлся существенным элементом познания.

В каком отношении все это находилось к Ломоносову?

Общеизвестно, что Ломоносов был сторонником неотрывной связи в естествознании теории вообще и математической в частности с экспериментальными данными. О необходимости этой связи он высказывался

[1] Работы Лекселя см. в „Acta pro a. 1780", pars prior, pp. 303—329, и в „Nova Acta, pro a. 1783", I, pp. 69—82 (русский перевод последней работы в „Академических сочинениях, выбранных из первого тома Деяний Академии Наук", ч. I, СПб., 1801, стр. 195—216).

неоднократно и очень категорично в целом ряде своих произведений. В этой принципиальной установке он являлся продолжателем классической традиции, утвержденной до него в окончательном виде в трудах Гюйгенса и Ньютона.

В практике своей научно-исследовательской работы Ломоносов дал большое число примеров мастерского проведения этой классической установки. Среди этих примеров надо различать две разновидности.

В одной из них, наиболее многочисленной, Ломоносов строит теоретическую схему, в основном — качественную, подробно и, можно сказать, картинно и выпукло ее развивая вплоть до получения из нее выводов, которые он сопоставляет затем с рядом экспериментальных данных, подвергая их анализу с точки зрения теории и подкрепляя последнюю материалом экспериментов. Во всех этих случаях перед нами тонкое сочетание гипотетически-дедуктивной теоретической конструкции с индуктивно-экспериментальным исследованием. Хотя этот метод применялся на материале своего времени, в настоящее время во многом устаревшем, сам по себе метод нисколько не „устарел“ и остается блестящим образцом классической научной методологии. Он применен Ломоносовым во многих его работах, начиная с „Элементов математической химии“ и рассуждения „О нечувствительных физических частицах, составляющих тела природы“. Этому методу он следует в „Размышлениях о причине тепла и холода“, в „Попытке теории упругой силы воздуха“, в „Слове о явлениях воздушных, от электрической силы происходящих“, в „Слове о пользе химии“, в незаконченных работах, как „Теория электричества, разработанная математическим способом“, и „Курс истинной физической химии“, и т. д.

Хотя и в этом наиболее многочисленном разряде произведений Ломоносова встречаются математические иллюстрации, математика в них основной роли не играет. Они являются образцами применения „математического“ метода не в специальном, а в широком смысле — употребления дедуктивных приемов и соблюдения строгости и четкости теоретического построения.

У Ломоносова есть и категория работ, где теория, соединенная с экспериментальными данными, является в основном математической. Например в „Прибавлении“ к „Попытке теории упругой силы воздуха“[2] Ломоносов производит ряд интересных числовых расчетов, с целью показать, что при больших плотностях (соответственно давлениях) упругость воздуха возрастает скорее его плотности. Излагая свою теорию растворов в „Рассуждении о действии химических растворителей“,[3] Ломоносов опять пользуется целою цепью измерительных операций, методологическая ценность которых не ослабляется устарелостью (в наше

[1] См., например: Акад. изд. соч. Ломоносова, VI, стр. 46, 105 и др.

[2] Там же, стр. 85—91.

[3] Там же, стр. 92—110.

время) фактического материала, бывшего в распоряжении Ломоносова. В „Рассуждении о твердости и жидкости тел" Ломоносов доказывает геометрически положение: „Частицы нечувствительные, составляющие тела, чем крупнее, тем крепче союз имеют, чем мельче, тем слабже".[1] В этой же работе приводится элементарный геометрический разбор возможных способов расположения „нечувствительных частиц" в данном объеме, и оттуда делаются некоторые специальные физические выводы.[2] У Ломоносова есть еще ряд примеров подобных же применений математически формулированной теории к анализу экспериментального материала, но нет надобности приводить их здесь исчерпывающим образом.

Поскольку русские преемники Ломоносова во второй половине XVIII в., как мы видели, разобщали теорию и эксперимент, и не только в теории, но в особенности в практике исследования, они не продолжали линии классической традиции, которую поддерживал и развивал Ломоносов. Отчасти мы говорили выше о том, что, отступая от этой традиции, они поступали так вместе с очень многими представителями всей тогдашней европейской науки. „Голландская" методология Гравезандов, Мушенбрёков и др., с одной стороны, и „эйлеристская" методология — с другой, имели в XVIII в. многочисленных сторонников не только в России, но и на Западе.

Одною из причин разобщения теории и эксперимента в западноевропейском и русском естествознании — причиной не исчерпывающей и далеко не всегда решающей — являлись потребности разделения труда. Владение математически-дедуктивным методом и методом экспериментальным, по мере их разработки и развития, становилось все более трудным для исследователей. И поскольку этому иногда содействовали и другие причины, трудность исследовательского совмещения обоих методов приводила к их распределению между отдельными группами специалистов. Отсюда, между прочим, вытекало ослабление тех возможностей этих методов, которые были связаны именно с соединением последних в научной практике одних и тех же лиц.

Отчасти и Ломоносов уже испытал на себе действие только что указанной причины. У него есть работы, уклоняющиеся от характерной для большинства его произведений методологии. Известно, например, что он произвел около 3000 опытов при изучении цветных стеклянных составов для изготовления мозаик, бисера и т. п. объектов. Он утверждал, что эти опыты легли и в основу его теории света и цветов. Однако, читая его „Слово о происхождении света", где изложена эта теория, мы не находим в ней ссылки на упомянутые выше опыты В тексте „Слова" сказано, что было бы слишком долго приводить в публичной речи опыты для подтверждения изложенной теории. Однако Ломоносов не воспользовался ни печатным изданием „Слова", ни каким-

[1] Там же, V, стр. 104—105.

[2] Там же, стр. 107—108.

либо другим поводом для опубликования хотя бы части тех опытов, которые послужили опорою при построении его теории света и цвета. Между тем, опыты эти дали крупный технический результат, легший в основу производства цветных стекол и других составов на собственной фабрике Ломоносова. Очевидно, Ломоносов, углубившись в трудоемкую экспериментально-техническую часть дела, не успел обработать свой материал теоретически и потому не мог ввести этот материал в изложение общей теории света и цветов. В результате вышло, что эта последняя лишилась обычной для других работ Ломоносова экспериментальной опоры.

Русские естествоиспытатели второй половины XVIII в., поступая обычно в виде правила так, как Ломоносов поступал только в виде исключения, очевидно, чувствовали больше и сильнее Ломоносова необходимость в разделении труда и методов труда, откуда, в частности (хотя и не только оттуда), и получилось характерное для них разобщение теории и эксперимента.

5

Тесное соединение теоретического и экспериментального методов в научном творчестве Ломоносова было связано с настойчивой и систематической борьбой Ломоносова за проведение механического метода в естествознании. Как обстояло с этим методом в русской науке второй половины XVIII в.?

Механический метод выражался в стремлении сводить все явления природы к механическим силам и движениям, либо отводить в объяснении этих явлений решающее место факторам и процессам механическим. Поскольку для осуществления этого приходилось приписывать физическим телам корпускулярное, в широком смысле — атомистическое строение, чтобы невидимыми движениями физических частиц объяснить физико-химические явления, проведение механического метода шло обычно об руку с развитием атомистических представлений.

В русском естествознании второй половины XVIII в. пользование механическим методом в соединении с более или менее последовательными атомистическими представлениями является довольно распространенным. Можно сказать, пожалуй, что этот метод занимает даже господствующее положение. Но при этом необходимо прибавить, что механический метод в это время не подвергается сколько-нибудь активной разработке, не совершенствуется, не играет роли в качестве эвристического средства исследования и неизменно остается на уровне более или менее качественной схемы понимания явлений. Получается впечатление, что метод этот не столько живет в русском естествознании эпохи, сколько в нем тлеет. Особенной борьбы за и против него не ведется, и хотя неоднократно можно встретить обсуждение тех или других сторон и элементов механического миропонимания, такое обсуждение обычно не происходит

в страстной атмосфере. Наоборот, обычно все происходит в обстановке относительного спокойствия и даже вялости.

Довольно часто вопросы механического понимания природы затрагиваются прежде всего в переводной литературе по естествознанию.

Например в „Уроках экспериментальной физики“ Нолле (или Ноллета), переведенных с французского преподавателем Артиллерийского и Инженерного корпусов И. Вельяшевым-Волынцевым и изданных в 1779 г., механистические представления излагаются по поводу многих вопросов то с большей, то с меньшей последовательностью. Нолле колебался между картезианскою и ньютонианскою версиями механической конпепции природы, склоняясь скорее к картезианской, и во всяком случае разделял мысль, что „при умствовании никогда не надлежит отдаляться механических правил“.[1]

В том компилятивно-переводном „Магазине натуральной истории, физики и химии“, который издавался в Москве новиковским кружком с 1788 г., в ряде статей встречаются то умеренно-механистические, то антимеханистические установки, причем первые, пожалуй, господствуют и чаще всего отливаются в более сдержанную форму ньютонианской механистической концепции. Местами сочувственно воспроизводятся агностические декларации, вроде того, что в конечном счете „сущность вещества есть такая тайность, которой нам не возможно достигнуть“.[2] Такие декларации, однако, не мешают тут же в тексте „разрешать“ тела на „первые начала, первые стихии вещества“.

Авторитетный среди русских ученых второй половины XVIII в. Мушенбрёк в переводе „Сокращенной опытной физики“ (1791) тоже занимал в ряде случаев умеренно механистические, близкие к ньютонианской, позиции, порою сопровождая соответствующие свои высказывания опять-таки агностическими оговорками. Мушенбрёк признавал, что „качества сложных тел зависят от величины, фигуры, состава и соотношения разных частиц“.[3] Но среди сил, играющих роль „движущих причин“ для физических тел, в том числе и частиц, Мушенбрёк допускал и чисто психические факторы, как инстинкт, душа и т. п.[4]

В оригинальной литературе русских ученых господствуют те же приблизительно установки, что и в переводной.

К промежуточным произведениям между переводной и оригинальной литературой могут быть причислены некоторые произведения Эпинуса и Эйлера. Первый из них, начавший свою деятельность в России в 1757 г., вскоре после переезда из Германии, в 1758 г. выступил

---

[1] Г. Ноллет. Уроки экспериментальной физики, т. II, СПб., 1779, стр. 375.
[2] Магазин натуральной истории, физики и химии, ч. I, М., 1788, стр. 57.
[3] Мушенбрёк. Сокращение опытной физики... М., 1791, стр. 22.
[4] Мушенбрёк. Назв. соч., стр. 47—49.

в Академии Наук с „Речью о сходстве электрической силы с магнитною...“ Объясняя в ней электрические и магнитные явления действием специфической „тонкой материи“ корпускулярного строения, Эпинус приписывал роль факторов, движущих этой материей, особой „притягающей и отгоняющей силе“. Он, однако, соглашался видеть в этой силе нечто самостоятельное только временно и условно, пока не будет открыта ее механическая причина: „видимые в натуре притяжения и отгонения, — писал он, — зависят от какой-нибудь внешней причины“.[1]

Сходные и даже более резко выраженные механистические воззрения Эйлера, близкие больше к картезианскому, чем к ньютонианскому механицизму, были им выработаны за границей в 40—60-х годах и подробно изложены еще до вторичного переезда в Россию в „Anleitung zur Naturlehre“, изданном Академией Наук лишь в посмертном собрании ненапечатанных работ Эйлера уже в середине XIX в. Приехав в Россию вторично после перерыва (1740—1766), Эйлер написал здесь свои известные „Письма о разных физических и филозофических материях, писанные некоторой немецкой принцессе“. В русском переводе Румовского они появились в 1768—1774 гг. и неоднократно переиздавались. Русские читатели и, в частности, русские ученые находили здесь механицизм в той же версии, какая была изложена Эйлером в „Anleitung zur Naturlehre“, с тою разницей, что в „Письмах“ Эйлер дополнил изложение своих взглядов разными метафизическими, богословско-идеалистическими рассуждениями. Ослабляя этим впечатление от чистоты и строгости механицизма Эйлера, „Письма“ не устраняли этого впечатления разработкою механицизма путем конкретного экспериментального и математического анализа соответствующего материала. Механицизм Эйлера оставался на уровне чисто качественной схемы, и когда позднее, в 1777 г., ему представился случай еще раз вернуться к дальнейшей разработке этой схемы на новом экспериментальном материале, Эйлер ограничился опять повторением той же качественной схемы, не прибавив к ней никаких конкретизирующих математических и иных дополнений.[2]

Высказывания собственно русских ученых о механическом методе гораздо бледнее суждений, встречающихся в переводной литературе или в „промежуточной“ продукции типа произведений Эпинуса и Эйлера но носят в общем столь же суммарно-качественный характер. Например в „Обстоятельном наставлении рудному делу“ И. Шлаттера (1760), в связи с описанием устройства и действия парового двигателя, находим и попытку механического объяснения водяного пара. „Что до водяного пара касается, то должно знать, что огонь или субтельная материя сквозь поры или сквозь невидимые скважины дна котла проходят, и водяные частицы в жесткое движение приводят. Такая материя токмо раздаваться

[1] Ф. Эпинус. Речь о сходстве электрической силы с магнитною..., стр. 33—34.

[2] Acta pro a. 1777, pars prior, pp. 71—77.

усиливается, чтоб с большею вольностью происходить, и для того она поверьх воды подымается и влечет с собою во множестве субтельнейшие водяные частицы, которые потом по всем сторонам давление делают и такою проницающею силою напрягаются, которая наконец больше становится, нежели сила тяжести самого воздуха".[1] Это — комбинация теории огневой жидкости с кинетической теорией, далекая от механической чистоты и последовательности, но именно в таком виде очень распространенная в XVIII в.

Из руководящих русских ученых второй половины XVIII в. Румовский, ученик Эйлера, переводчик его „Писем" и похвального слова его памяти, написанного Фусом, был, несомненно, близок к Эйлеру и в механическом понимании явлений природы. Но он был очень сдержан в своих теоретических суждениях и (в виду церковной цензуры) даже опаслив в их выражении. Поэтому в его произведениях высказано, несомненно, меньше, чем он думал. Среди этих произведений больше всего по нашему вопросу, хотя вообще мало, содержит его „Речь о начале приращения оптики, до нынешних времен..." (1763). Румовский тщательно отмечает в ней заслуги Декарта в оптике, воздерживаясь от замечаний об его ошибках, хорошо, конечно, известных Румовскому хотя бы из литературы, если не по собственному его суждению. Однако, восхваляя Декарта, Румовский имеет в виду больше его открытия в области геометрической оптики, чем механистические его установки. Касаясь же их в вопросе о механическом объяснении света, Румовский занимает сдержанную позицию. Изложив волновую (впрочем, далекую от последовательности в „волновом" смысле) теорию Декарта, как отмечает сам Румовский, чрезвычайно усовершенствованную Эйлером, и эмиссионную теорию, созданную Ньютоном, Румовский отказывается стать на сторону какой-либо из спорных теорий. Он ссылается в оправдание этого на то, что волновая теория лучше объясняет одни явления, а эмиссионная — другие. Хотя в свете позднейшего развития оптики, мы теперь знаем, что Румовский был по существу прав в этом замечании, в его время эта правота была не столь явна, как теперь, и в его воздержании от выбора определенной теории сказалась, повидимому, не столько его проницательность, сколько дипломатическая осторожность. Как бы то ни было, однако, обе спорные теории света стояли на механической почве, и Румовский, усматривая известные преимущества в каждой из них, тем самым признавал эту общую почву. Но, видимо, не одна осторожность помешала ему остановиться подробнее, здесь и в других случаях, на рассмотрении механических концепций. В дальнейшем мы убедимся, что, при всей своей опасливости, Румовский, когда вопрос его сильно интересовал и задевал, находил подходящий язык для выражения довольно смелых в его время мыслей. Оче-

[1] И. Шлаттер. Обстоятельное наставление рудному делу... СПб., 1760, стр. 168.

видно, что механическая концепция не принадлежала к числу проблем очень возбуждавших его мысль.

Один из аристократических русских ученых второй половины XVIII в., кн. Д. Голицын, живший обычно за границей, обратился в 1777 г. в Академию Наук с письмом по некоторым вопросам физики электричества.[1] В этом письме он затронул, между прочим, вопрос о теории электрических явлений, составлявший, как он подчеркнул, предмет его многолетних занятий. Однако, несмотря на это, взгляды Голицына не отличаются ясностью и, во всяком случае, оригинальностью. Он утверждал, что положительный электрический заряд „заряжен своим флюидом и лучистой атмосферой", благодаря чему (?) он отталкивает тела. Электрический заряд тоже окружен атмосферою, но без излучения. Он начинает излучать и переходит в положительное состояние, когда по какой-либо причине его „электрический флюид" увеличивается. По поводу „атмосферы", окружающей заряды, Голицын указывает еще, что в ней существуют не только упомянутые излучения, но и вихри. Эту гипотезу, несколько напоминающую идею электрического и магнитного поля в том духе, в каком ее излагал известный Сведенборг, и в то же время выродившиеся картезианские вихри, Голицын пробовал даже доказывать экспериментально. Однако его эксперименты, претенциозно и с многозначительно-высокомерным видом изложенные, ни в какой степени не доказывают смутных идей этого диллетанствующего дипломата. Идеи эти остаются только бледным отражением общих механистических веяний.

Из русских авторов конца XVIII в., писавших до некоторой степени в духе механицизма, отметим еще П. Гиляровского (СПб., 1793). Его учебник для средней школы написан под сильным влиянием Мушенбрёка. Хотя Гиляровский критикует картезианский механицизм, руководясь отчасти известной книжкой Вольтера („Eléments de la philosophie de Newton", 1730) и черпая из нее (без ссылок) целые пассажи, однако на деле он нередко приближается скорее именно к картезианскому, чем ньютонианскому механицизму. Например он в сущности принимает волновую теорию света и цвета в исправленной редакции Эйлера.[2] В других вопросах Гиляровский предпочитает Ньютона Декарту. Например он считает динамическую теорию тяготения первого, основанную на несводимом к движению понятии силы, более удовлетворительной, чем кинетическую вихревую теорию Декарта.[3]

Приведенный обзор, как нам кажется, подтверждает общую характеристику механистических воззрений в русском естествознании второй половыны XVII в., данную нами выше. Прибавим еще, что, как видно из этого обзора, с механистическими идеями русские ученые выступали обычно

[1] Acta pro a. 1777, pars posterior, Histoire, pp. 17—30.

[2] П. Гиляровский. Руководство к физике. СПб., 1793, стр. 226, 271—272 и др.

[3] Там же, стр. 40.

в более или менее общих, отчасти — популярных работах. В их специальных исследованиях, публиковавшихся на страницах трех академических журналов („Novi Commentarii", „Acta,", „Nova Acta"), мы почти не встречаем сколько-нибудь настойчивого пользования механистическими установками. 2—3 исключения, вроде упоминавшейся выше работы химика Соколова или только что упомянутой статьи Л. Эйлера, подтверждают общее правило, что в них механистическая концепция не играет серьезной роли, собственно, в исследовании даже у Эйлера.

6

В полном контрасте с этим, как бы сказать, приличным равнодушием к механистической концепции в русском естествознании второй половины XVIII в., находится огромное внимание, уделяемое ей в научном творчестве Ломоносова. Для него механическая концепция — не общее объяснительное место, а всегда проблема, разрешаемая с боем, метод не только объяснения известных явлений, но и обнаружения явлений новых. Исследовательская мысль Ломоносова не ограничивается созданием общих схем механического понимания явлений: он подробно и тщательно разрабатывает свои механические гипотезы, стремясь доводить их до анализа конкретных явлений. Все, что мы сказали выше о теоретическом и, в частности, математическом методе у Ломоносова, целиком относится и к механическому, потому что „теория" у Ломоносова всегда означала „механическую теорию". Механическая теория Ломоносова поистине универсальна. Он применяет ее ко всем физическим явлениям и делает огромные усилия распространить ее на явления химические. Принимая ту или иную механическую концепцию, Ломоносов всегда дополняет, исправляет или изменяет в каком-либо отношении существовавшие до него образцы подобных же объяснений. Механический метод в каждом его применении всегда привлекает все силы ума Ломоносова, все способности его теоретической изобретательности и его художественно-изобразительные ресурсы. Механический метод действительно „живет" в работе Ломоносова, проявляясь с той непосредственною силою и свежестью, которую мы встречаем в механических концепциях великих ученых XVII в. и которая была уже прошлым для большинства ученых XVIII в.

При всей непоколебимой уверенности Ломоносова в могущественных возможностях механического метода, весьма характерно и вместе изумительно то обстоятельство, что Ломоносов, повидимому, прозревал ограниченность классической формы механического метода. Эта форма характеризовалась обычно догматической уверенностью в абсолютной всеобщности понятий и схем макромеханики. Казалось само собою очевидным, что при переходе к микроявлениям, к явлениям атомарного порядка, все эти понятия и схемы сохраняют всю свою силу, требуя

только приспособления к микроскопическому масштабу этих явлений Ломоносов не был в этом уверен. К сожалению, до нас не дошло подробных следов и отражений работы его пытливой мысли в этом направлении. Несомненно только, что он по каким-то мотивам пришел к заключению, что не все макромеханические и вообще макрофизические закономерности имеют значение в микрофизическом мире. В неоконченной „Теории электричества, разработанной математическим путем", опубликованной в русском переводе Б. Н. Меншуткиным, Ломоносов собирался развить этот вопрос специально и записал в программе этой „Теории": „В предисловии надо сказать о механике мельчайших частичек и что к ним не везде можно приложить законы чувствительных тел, особенно для жидкостей".[1] Неизвестно, как именно развил бы эту тему Ломоносов, но нет сомнения в том, во первых, что самая постановка ее свидетельствует о живости, о творческой активности отношения Ломоносова к механическому методу, и, во-вторых, в том, что, предусматривая для микрофизических явлений возможность некоторых новых закономерностей, неизвестных в макромире, Ломоносов стоял в преддверии открытия колоссального теоретического значения. Это открытие, как известно, сделано было уже в наши дни и составило одно из крупнейших достижений квантовой механики.

Вовсе не пытаясь сделать Ломоносова предшественником квантовой механики, нужно все же отвести ему почетное место в ряду тех, кто приближался к постановке характерной для нее проблемы своеобразной закономерности микроявлений.

Чем же объяснить, что механический метод, столь живой и плодотворный в работах Ломоносова, опустился в руках его русских преемников почти до уровня бездейственного общего места, не вызывавшего особого интереса ни врагов, ни сторонников и не двигавшего вперед научное исследование? При объяснении этого обстоятельства нужно иметь в виду, что упадок механического метода в течение второй половины XVIII в. был характерным для всей науки того времени, причем на западе он начался еще раньше, чем в России, сейчас же после смерти Гюйгенса и особенно Ньютона. Некоторые выдающиеся ученые XVIII в. (например Даламбер) считали даже пользование механическом методом в физике компрометирующим.

Упадок механико-атомистического миропонимания в указанное время вряд ли может быть объяснен какою-либо одною причиною. Но едва ли можно сомневаться в том, что среди разных причин основною была следующая.

При относительной внутренней самостоятельности развития естествознания в XVIII в., в конце концов определяющей пружиною его разработки являлись его связи с техникой. До 70—80-х годов XVIII в. эта

[1] Меншуткин, 1936, стр. 195, пункт 32.

техника, по различным причинам в разных странах, продолжала оставаться на уровне мануфактурного производства. Для этого последнего, как известно, была характерна техника ремесла при относительно незначительном применении настоящих машин. Ремесленная же техника почти исключительно опиралась на использование механических факторов, на употребление двигательной энергии человека, животных, воды и ветра. Это обстоятельство предопределяло и разработку естествознания эпохи мануфактуры (в том числе и русской крепостной мануфактуры) в направлении изучения макромеханических явлений, т. е. макродвижений и определяющих их сил. Отсюда — ярко механическая и механистическая ориентация всего естествознания XVI—XVIII вв.

Но со второй половины XVIII в., а в некоторых странах и ранее, дальнейшее развитие естествознания в этом направлении начало наталкиваться на весьма серьезное препятствие. Для применения механических схем и закономерностей ко всем физическим и химическим явлениям нужно было располагать непосредственным знакомством с этими явлениями. Между тем, весь ход предшествующего развития естествознания с его интересом преимущественно к объектам собственно механическим как раз и препятствовал интенсивному накоплению фактических данных о физико-химических явлениях вне механики — явлениях света, теплоты, электричества и магнетизма и т. п. Нужно было сперва произойти повороту в интересах естествоиспытателей, наступить усилению их внимания к не-механическим процессам. Под влиянием нужд внутреннего развития науки этот поворот и начался в XVIII в., в одних странах раньше, чем в других, в одних областях науки быстрее, чем в иных. Но на первых порах он происходил весьма медленно и доставлял незначительный материал для обогащения естествознания. Поэтому и привычный подход к этому материалу с механистической концепцией не давал возможности существовенно подвигать и разработку последней. В таких условиях механистическая концепция начала казаться некоторым около 30—50-х годов XVIII в. ненужной и даже вредной для дальнейшего развития науки. В частности, незначительная и недостаточная количественная изученность физико-химических явлений исключала возможность применения к ним могущественных средств математического анализа. Блестящие успехи в применении этих средств были достигнуты в XVIII в. только в теоретической и небесной механике. Другие ученые первой половины XVIII в., не идя так далеко в пренебрежении к механистическому методу в физике и химии, пробовали применять его день ото дня на том небольшом фактическом материале, который тогда приливал медленно и неравномерно.

Как раз в это время появился Ломоносов. В 40—50-х годах XVIII в. он употребил все колоссальные ресурсы своего гения, чтобы оживить, обновить и реорганизовать механический метод в физике и химии путем синтетического охвата и обработки всех накопленных до того времени

фактических материалов в этой области. Это привело к яркой вспышке механицизма в его трудах. Всемирно-историческое значение этой вспышки заключается в том, что Ломоносов показал неисчерпанность и жизненность механицизма для науки XVIII в. Ни один из ученых XVIII в., даже Эйлер (со своим неизданным в свое время „Anleitung zur Naturlehre" и „Письмами"), не сделал так много для этого в XVIII в., как Ломоносов.

Но и этим не исчерпывается его значение для разработки механистической методологии. С проницательностью гения он видел, что дальнейшие успехи механицизма были возможны в физике и химии только на базе нового экспериментального материала. Едва приступив к самостоятельной научной работе, он уже энергически добивается создания Химической лаборатории при Академии Наук для выполнения широко задуманной программы „истиной физической химии". Изучив ход работ Ломоносова по выполнению этой программы, Б. Меншуткин констатировал: „Эти обширнейшие намерения дали, вообще говоря, сравнительно незначительные результаты, дошедшие до нас; но, — прибавлял Меншуткин, — даже если бы все лабораторные журналы Ломоносова были в наших руках, то и то, конечно, мы были бы весьма далеки от полного и исчерпывающего решения постановленных им задач".[1] Всемирно-историческое значение этой неудачи Ломоносова собственными усилиями собрать новую экспериментальную базу для механического естествознания XVIII в. заключалось в демонстрации того, что даже и усилий гениального ученого было недостаточно, чтобы повернуть естествознание на новый путь массовым накоплением физико-химических материалов.

Когда Ломоносов преждевременно для России и мировой науки сошел со сцены, его преемникам остались от него блестящие образцы механистической разработки физико-химических проблем, но почти не осталось нового фактического материала. Вспомним, что и о тех тысячах опытов, которые Ломоносов произвел при изучении цветных составов, он не оставил не только для современников, но даже и для далекого потомства никакого отчета. Его русским да западноевропейским преемникам было поэтому трудно разрабатывать механистический метод сколько-нибудь активным образом. Они не пренебрегали этим методом, но пользовались им, по сравнению с Ломоносовым, очень мало.

Преемникам Ломоносова оставалось также продолжить накопление новых физико-химических материалов. Однако, будучи далеко не гениями, они могли делать в этой области лишь медленные и микроскопические успехи, часто без перспективы и даже в теоретической темноте.

И так это должно было продолжаться в течение всей второй половины XVIII в. и в России и на Западе. Решительный поворот естествознания к энергичной разработке физики, химии и механического миропонима-

---

[1] Меншуткин, 1936, стр. 416.

ния на базе нового физико-химического материала произошел, однако, не на путях внутреннего развития науки. Толчок к этому пришел извне, со стороны той же техники, которая почти до конца XVIII в. заставляла естествознание разрабатывать преимущественно механический материал, вооружаться механическими категориями и уделять весьма незначительное внимание не чисто механическим явлениям. Теперь эта техника, испытав, в свою очередь, определяющее воздействие со стороны возникавшего машинного капиталистического производства, повернула естествознание к новым, не только механическим явлениям. Введение в производство паровой машины, т. е. тепла, как источника движения, затянувшееся с 70-х годов XVIII в. лет на 50 в разных странах, распространение капиталистического производства в химической промышленности и другие аналогичные факты в составе „промышленной революции" заставили, наконец, заняться, в связи с техническими проблемами, и более или менее широкой разработкой физики и химии. Применение понятий и закономерностей механики к этому новому материалу уже в первые же десятилетия XIX в. позволило оживить механистическую концепцию в естествознании и подвинуть вперед ее разработку, подняв ее позднее постепенно на уровень строгого метода, одновременно математического и экспериментального (только позднее выяснились затем и границы применимости этого метода). Только в этой исторической перспективе мы можем правильно понять и величие Ломоносова, и его неудачи, и отношение его русских преемников во второй половине XVIII в. к его методологии в области теории, эксперимента и механического миропонимания.

7

До сих пор мы рассматривали те элементы естествознания XVIII в., которые, по верному наблюдению Энгельса, рисовали ученым того времени природу как подверженную вечно-неизменным законам. Это было основным убеждением в естествознании XVII—XVIII вв. вообще. Только одиночные ученые, не встречая широкого сочувствия, вели борьбу с этим убеждением за историческое понимание природы. Кант и Лаплас, как указывал Энгельс, были наиболее яркими проводниками исторического метода в естествознании XVIII в. в области космогонии.[1] Но на ряду с ними существовали и другие, менее значительные сторонники этого метода. Обычно они не отличались последовательностью и, допуская исторические изменения природы в одних отношениях, отвергали их в других. У этих ученых XVIII в. (такие встречались, впрочем, и в XVII в.) не было исторического мировоззрения, они

[1] Ф. Энгельс. Диалектика природы, 6-е изд., М., 1934, стр. 23, 88—90 и др.

владели только робко и неуверенно некоторыми единичными применениями исторического метода. Тем не менее, вместе с Кантом и Лапласом они подготовляли крупные успехи исторического понимания природы в науке XIX—XX вв.

Среди русских естествоиспытателей второй половины XVIII в. тоже встречались представители, частично употреблявшие исторический метод. Они тоже страдали робостью, половинчатостью и противоречивостью воззрений. Вдобавок им, пожалуй, еще труднее, чем их западным коллегам, давалось выражение их исторических или эволюционных воззрений: над ними тяготела церковная цензура, и они должны были очень опасливо высказываться о вещах, о которых про себя они, вероятно, думали смелее и последовательнее. Одним из выражений этой боязни церковных, а с ними и „светских" преследований было, между прочим, воздержание от перевода на русский язык „Эпох природы" Бюффона, сочинения, в котором, хотя и не очень последовательно, проводилось историческое понимание астрономических и палеонтологических вопросов. Оно осталось непереведенным, несмотря на то, что сама Екатерина II была поклонницей Бюффона и инициатором перевода его „Естественной истории".[1]

За редким исключением, суждения в духе исторического понимания природы высказывались русскими учеными второй половины XVIII в. не в специальных работах, а более или менее попутно и „по поводу".

Такими являлись, например, замечания Румовского по вопросам космогонии и геологии. Он воспользовался в 1783 г. обзором некоторых иностранных сочинений, удостоенных Академией Наук премиями, чтобы попутно выразить и свое отношение к затронутым в них вопросам.[2] Из этих замечаний Румовского видно, например, что он не считал немыслимым изменение в продолжительности суточного обращения земли и допускал, как возможность, что современная его продолжительность отличается от прежней. Правда, вместе с авторами обозреваемых им сочинений, он не находил доказательств существования этой возможности, но то был уже вопрос факта, а не принципа. Насколько он желал считаться при этом с реальностью указанной возможности, видно, между прочим, из того, что он рекомендовал производить отныне и впредь наблюдения над длиною простого отвеса, совершающего колебания, и вообще готов был ждать в этом вопросе указаний со стороны опыта.

В другом своем обзоре литературы, посвященной вопросу о вековых изменениях уровня моря,[3] Румовский не считает доказанной неизмен-

---

[1] М. И. Сухомлинов. История Российской Академии, т. 2, стр. 215—218.

[2] Nova Acta за 1783. — Русский перевод был издан позднее в „Академических сочинениях, выбранных из первого тома Деяний Академии Наук", ч. I, 1801, стр. 168—194.

[3] Обзор напечатан в „Новых ежемесячных сочинениях", 1786, июнь и ноябрь; 1787, январь.

ность этого уровня на протяжении истории земли. Отказываясь высказаться более определенно сейчас, за недостатком достоверных фактических данных, Румовский и здесь готов был ждать всего от опыта: „Время и опыты должны в сем случае служить нам путеводителями",— заключал он свой упомянутый обзор.

Наконец, Румовский затронул попутным же образом и вопрос о происхождении Земли. Поводом на сей раз послужила ему необходимость сопроводить примечаниями перевод на русский язык „Естественной истории" Бюффона. Румовскому принадлежат примечания к астрономическо-космогоническим главам тома I „Естественной истории", вышедшего в русском издании в 1789 г. Здесь Румовский подвергает суровой критике теорию Бюффона о происхождении Земли от Солнца под влиянием удара о Солнце летящей кометы. Критик требует применения в этом вопросе строгих методов небесной механики, чего не было у Бюффона и чего, прибавим, не сделал от себя и Румовский. Он считал строго математическую космогонию предприятием „почти выше сил человеческих", однако не отвергал ее в принципе и, следовательно, и здесь готов был предоставить времени окончательное решение вопроса.[1]

Из других современников Румовского исторического развития Земли касались еще Лепехин, Фербер, Паллас и некоторые другие.

Лепехин в своих примечаниях к Бюффону высказывался временами в духе антиисторизма. Но, вероятно, он делал это из цензурных опасений, усилившихся в России в связи с наступлением реакции после французской революции. До того в своих „Дневных записках", содержавших отчет об его знаменитом путешествии по России, с массою наблюдений над русской природой, Лепехин подвергал открытой и смелой критике попытки объяснить происхождение ископаемых животных библейской версией „потопа".[2] В другом месте „Записок"[3] Лепехин со всякими предосторожностями замечает, что некоторые континентальные геологические породы свидетельствуют об океаническом их происхождении и, значит, о „бывшей издревле перемене в сих местах".

Паллас и Фербер, выступавшие со специальными работами исторического характера в 1777 и 1782 гг., тоже могли высказываться свободнее, чем после 1789 г., тем более, что их работы были не на русском языке.

Работа Палласа называлась: „Observations sur la formation des montagnes et les changemens arrivé au Globe, particulièrement à l'egard de

---

[1] Не приводим подробностей о суждениях Румовского в этом случае, отсылая читателя к нашей статье „Русские академики второй половины XVIII в. и Бюффон" (Вестник Академии Наук, 1939, № 10).

[2] Дневные записки, ч. 3, 1780, стр. 33—36.

[3] Дневные записки, ч. 1, 1771, стр. 244.

l'Empire Russe" (СПб., 1777).[1] Это была публичная речь, в которой автор попытался извлечь некоторые общие выводы из своего обильного впечатлениями и материалами путешествия по России 1768—1774 гг. Написанная, следовательно, по собранному целиком в России материалу, притом автором, который до переезда в Россию вообще не занимался историческими вопросами в применении к природе, работа Палласа является сугубо „русской". Широкая картина геологических явлений, наблюдавшихся Палласом в европейской и азиатской частях России, произвела на него такое же впечатление, какое позднее произвело на Дарвина его кругосветное путешествие на „Бигле" и на Уоллеса — долговременное пребывание в Малайском архипелаге. Перед духовным взором Палласа внешне неизменная природа развернула в пространстве то, что в ней происходило на протяжении бесчисленных веков во времени. Хотя в подробностях геологическая история гор, набросанная Палласом, в настоящее время устарела, остается в силе проникающее ее убеждение Палласа в том, что Земля испытала в прошлом сложную историю изменений и что эта история измерялась не днями, не веками, не тысячелетиями, а весьма продолжительными периодами. Существенным и прогрессивным в речи Палласа было и то, что он рассуждал обо всем этом не „вообще", а применительно к определенному географически-геологическому материалу.

Размышления И. Фербера об относительной древности скал и слоев, слагающих кору земного шара (1782), носили менее конкретный характер, но были довольно последовательными в историческом отношении.[2] Фербер отказывался от библейски окрашенных объяснений. Он подчеркивал, что на земной поверхности всегда происходили и происходят беспрестанные изменения. По своему направлению Фербер был нептунистом и приписывал большую часть этих изменений наступанию и отступанию вод. В этом духе он объяснял, в частности, и происхождение гранитов в горах. Фербер пробовал давать и относительную оценку возраста геологических слоев по их стратиграфическому порядку (нижние в общем старше).

Попытки исторического понимания явлений природы не ограничивались в русской литературе второй половины XVIII в. областью космогонии и геологии. Они встречаются и в биологии, хотя наталкиваются здесь на сильные препятствия, вытекавшие отчасти из тогдашней разработанности или, лучше сказать неразработанности фактического материала.[3] Все же и в биологию пробиваются приемы исторического метода.

[1] Не излагаем ее подробнее, в виду недавнего разбора ее В. А. Обручевым в „Истории геологического исследования Сибири" (т. I, 1931, стр. 135—139) и кратко — в нашей вышеупомянутой статье о Бюффоне.

[2] Acta pro a. 1782, pars posterior, pp. 185—213 (по-русски в „Академических сочинениях, выбранных из первого тома Деяний Академии Наук", ч. I, 1801, стр. 270—310).

[3] Здесь мы тоже отсылаем за подробностями к нашей статье „Русские академики второй половины XVIII в. и Бюффон".

Одним — правда, довольно эпизодическим — из их проявлений можно считать замечания Лепехина, вроде следующего, которое мы встречаем в его „Дневных записках“: „Мне кажется что ... прозябаемые, так как животные, могут приобыкнуть к разному климату и разной, смотря по стороне ими обитаемой, получить состав, от которого и действия их перерождаются“.[1] Подобные замечания Лепехина не выросли в теорию; напротив, в чисто теоретическом аспекте он высказывался против изменяемости „состава“ живых существ. Но легко видеть, что, по своему направлению, высказанная мысль Лепехина клонится, в случае ее дальнейшей разработки, к взгляду, что изменчивость живых существ определяется изменением среды их существования.

Этот взгляд нашел себе во времена Лепехина законченное выражение в „Естественной истории“ Бюффона. Против него категорически выступил у нас Паллас в замечательном „Memoire sur la variation des animaux“.[2] Он настаивал, что присущие живым существам „генеративные силы“ внутреннего порядка поддерживают устойчивость жизненных форм и видов. Однако эта устойчивость не безгранична, и при известных условиях она преодолевается. Условия эти должны оказывать действие на „генеративные силы“ организмов и вследствие этого вызывать наследственно сохраняемые изменения. Такие изменения в зародышевых элементах, по Палласу, редко осуществимы в природе, но в условиях одомашненного существования животных они широко практикуются животноводами, на опыт которых Паллас и ссылается. Животноводы применяют при этом метод отбора измененных организмов, образуя таким путем новые виды. Паллас иллюстрирует это примерами из генеалогии некоторых животных, и впоследствии Дарвин, разрабатывая свою теорию отбора, сошлется на эти соображения Палласа. Отсюда, однако, не следует, что Паллас был единомышленником Дарвина, который, как известно, понимал границы отбора шире Палласа и говорил не только об искусственном, но также и естественном отборе и видообразовании.

Пора констатировать, что в указанных и подобных им попытках применения исторического метода к изучению природы русские естествоиспытатели второй половины XVIII в. продолжали тенденцию, уже намеченную у нас Ломоносовым. В замечательном рассуждении „О слоях земных“, появившемся как приложение к „Первым основаниям металлургии или рудных тел“,[3] Ломоносов совершенно определенно высказался за исторический метод в геологии и дал несколько примеров его применения. Он писал: „Твердо помнить должно, что видимые телесные на земле вещи и весь мир не в таком состоянии были с начала от создания, как ныне находим; но великие происходили в нем пере-

[1] И. И. Лепехин. Дневные записки, ч. 3, 1780, стр. 93.

[2] Acta pro a. 1780, pars posterior, pp. 69—102. Ср. также нашу статью „Русские академики XVIII в. и Бюффон“, где работа Палласа разобрана подробнее.

[3] Акад. изд. соч. Ломоносова, VII.

мены, что показывает история и древняя география, с нынешнею сне-сенная, и случающиеся в наши веки перемены земной поверхности".[1]

Не будем углубляться в изложение развития этого взгляда Ломоносова, хорошо известного и, в частности, освещенного в литературе.[2] Достаточно будет отметить только полную зрелость исторических суждений Ломоносова и их определенность и последовательность, во многом превосходящие уровень соответствующих воззрений русских преемников Ломоносова.

8

При постановке нашей темы в начале настоящих очерков мы заметили, что русское естествознание развивалось во второй половине XVIII в. в двух направлениях. Одно, главное, заключалось в разработке теоретического естествознания как такового. Другое, побочное и второстепенное, направление состояло в попутной разработке естествознания при разрешении технических вопросов. В этом случае результаты естественно-научного значения не выделялись и не формулировались теоретическим образом, но они, несомненно, входили ингредиентом в практическое решение технических проблем.

Все изложенное выше относилось к развитию естествознания на основном, теоретическом пути. Нам остается сказать здесь несколько слов о ходе работы на втором, технически-практическом пути. Самостоятельного исследования этого вопроса мы не производили и вынуждены только вкратце сослаться на имеющиеся в литературе результаты работ других авторов, и то лишь по немногим пунктам.

Два слова о работах И. П. Кулибина. В последнее время опубликован ряд впервые открытых и расследованных материалов об этих работах. Таковы, например, материалы о строительных работах Кулибина,[3] в частности и в особенности об его мостах,[4] об его оптическом телеграфе[5] и его самокатке[6] и т. д. Из совокупности этих материалов выясняется, что Кулибин был не просто искусный практик-механик, но и, несомненно, начитанный технолог, во всяком случае весьма квалифицированным образом разрабатывавший порою весьма сложные технические задачи. В то же время ясно, что эта разработка лично у Кули-

---

[1] Там же, стр. 212.

[2] См. особенно известные работы: В. И. Вернадский. О значении трудов М. В. Ломоносова в минералогии и геологии. Ломоносовский сборник, М., 1901. — А. П. Павлов. Ломоносов как геолог. Сборник „Празднование двухсотлетней годовщины рождения М. В. Ломоносова Московским университетом", М., 1912.

[3] В. Л. Гофман. И. П. Кулибин как строитель и архитектор. Архив истории науки и техники, вып. 4.

[4] М. И. Радовский. Материалы к изучению творчества И. П. Кулибина. Там же, вып. 2. — Г. В. Якубовский. Проекты мостов И. П. Кулибина. Там же, вып. 8.

[5] Д. И. Каргин. Оптический телеграф И. П. Кулибина. Там же, вып. 3.

[6] И. А. Ростовцев. Самокатка И. П. Кулибина. Там же, вып. 7.

бина не опиралась на теоретический анализ, за которым следовала бы стадия практического осуществления проекта. Довольно много зная из области „теории" и, в частности, из теоретической механики, Кулибин не мог применять только эти знания к разрешению занимавших его проблем, всегда своеобразных и очень индивидуальных. Хотя он, несомненно, применял в своих работах общие механические истины, этого было недостаточно для решения именно специальных технических задач, так как для этого требовались истины более специальные. Кулибин в ряде случаев (например в работе над проектом деревянного арочного моста через Неву) не мог брать таких специальных истин откуда-либо, так как их просто не существовало, и надо было сперва еще открывать их. Кулибин не останавливался перед этим. Не владея необходимыми математическими и теоретико-механическими средствами, он пробовал заменять их рядом эмпирических, экспериментальных нащупываний. Только изумительная проницательность Кулибина позволяла ему действительно как-то схватывать нужные ему специальные закономерности. Но „схватив", он не мог, а может быть, и не хотел формулировать их, удовлетворяясь их практическим воплощением. Таким путем Кулибин овладел практически, например, сущностью того, что в теоретической науке называется теорией многоугольника сил и что было формулировано в этой науке хотя и до Кулибина, но оставалось неопубликованным до 1785 г. Соответствующая же техническая задача была разрешена Кулибиным в конце 60-х и в начале 70-х годов XVIII в. Однако в этом решении задачи указанную теорию многоугольника сил может „вычитать" только тот, кто уже знает ее теоретически.

Повидимому, подобным же образом справлялись со сложными техническими задачами современники Кулибина: горный механик К. Д. Фролов, работавший на Колывано-Воскресенском заводе (в Сибири);[1] И. И. Ползунов, знаменитый конструктор паросиловой установки в Барнауле;[2] автор проекта „огнедействующей" машины Р. Дмитриев[3] и другие, о которых пока известно еще очень немного или вовсе ничего неизвестно.

Все эти даровитые „самоучки", часто из крепостных, обогатили русскую технику второй половины XVIII в. рядом исключительно высоких для своего времени технических достижений. В техническом „теле" этих достижений и в творческой мысли их авторов заключено немало естественно-научных истин, которые остались не выраженными теоретически, но без которых не было бы и технических успехов.

---

[1] П. Ф. Архангельский. Гидросиловая установка К. Д. Фролова на Змеиногорском руднике в XVIII в. Архив истории науки и техники, вып. 4.

[2] В. В. Данилевский. И. И. Ползунов — великий русский революционер в области техники. Вестник Академии Наук, 1939, № 7—8.

[3] П. П. Забаринский. Первые „огневые" машины в Кронштадтском порту, 1936, стр. 131—136.

Мы отмечали выше, что и у Ломоносова были технические работы такого рода. Его 3000 опытов, легшие в основу мозаичного и бисерного производства, как известно, не увенчались теоретической формулировкой. Те выводы из этих опытов, которые Ломоносов каким-то образом, нам не показанным, сделал для себя из этих опытов в своей теории света и цветов, не содержат указанных формулировок и, несомненно, потому, что их у Ломоносова не было. Между тем технически вопрос им был блестяще решен, и только современный химик, анализируя ломоносовскую смальту, может дать ее химическое объяснение. Подобным же образом работал Ломоносов над решением вопроса о зеркальных составах для „катадиоптрических" труб. Следы этой работы отразились в „Химических и оптических записках", недавно опубликованных.[1] Читая эти записки, видим, как Ломоносов эмпирически, путем ряда экспериментальных проб, стремился уловить наиболее подходящую пропорцию ингредиентов, не пытаясь решить задачу сперва теоретически, а решая ее только практически.[2] Он, конечно, обладал неизмеримо большей теоретической подготовкой, чем, например, Кулибин. Но в подобных рассматриваемому случаях он шел тем же путем, что и Кулибин, и в его практических результатах столь же невыявленным образом только таились теоретически важные результаты, не доходя до формулировки. Таким образом и здесь Ломоносов был предшественником тех, кто работал в России во второй половине XVIII в.

---

[1] Акад. изд. соч. Ломоносова, VII.

[2] Изучение этих „Записок" только начато. См., например, о них статью С. И. Вавилова в „Природе", 1936, № 12.

ОБЗОРЫ

Л. Б. МОДЗАЛЕВСКИЙ

НОВЫЕ АВТОГРАФЫ ЛОМОНОСОВА И МАТЕРИАЛЫ О НЕМ В АКАДЕМИИ НАУК СССР

Со времени выхода в свет научного описания рукописей Ломоносова[1] в Архиве Академии Наук СССР среди академического делопроизводства XVIII в. было обнаружено еще несколько его автографов, не вошедших в это описание; кроме, того в Архив поступила одна рукопись из Пулковской Обсерватории и было приобретено несколько ценных документов, принадлежавших как самому Ломоносову, так и родственной ему семье Константиновых. Даем краткий перечень этих материалов.

1. 1755 г. С. П. Крашенинников. Описание земли Камчатки, тт. I и II; в одном переплете. Наборная рукопись с замечаниями Ломоносова на полях (лл. 3, 61, 61 об., 68). На переплете помета А. И. Богданова: „Из типографии 1756 декабря 3" (Разряд II, оп. 1, № 288).

Об этой рукописи см. отзыв Ломоносова 29 октября 1751 г. (Л. Б. Модзалевский, стр. 321). Рукопись поступила в ААН в 1938 г. из Пулковской Обсерватории.

2. 1757 г. апреля 14. Отношение Канцелярии Академии Наук в Конференцию Академии Наук за подписью Ломоносова с представлением для рассмотрения Академического собрания плана построения новой Астрономической обсерватории, составленного акад. А. Н. Гришовым 4 апреля 1757 г. под заглавием: „Краткое описание как построить Астрономическую обсерваторию" (перевод В. И. Лебедева) с приложением плана обсерватории (фонд 1, оп. 2, 1757, апрель, № 3).

3. 1758 г. декабря 4. Составленный Ломоносовым черновой текст отношения Канцелярии Академии Наук в Правительствующий Сенат об отказе за отсутствием точных сведений дать описание рек Волги, Дона, Донца и др. (фонд 3, оп. 1, № 238, л. 18).

Напечатано: Биляр ский, стр. 376.

4. 1761 г. марта 29. Черновик с дополнениями Ломоносова отношения Канцелярии Академии Наук в Правительствующий Сенат со сведениями об аптекаре (затем почетном члене Академии Наук) И. Г. Моделе (фонд 3, оп. 1, № 238, л. 14).

Печатается в приложении (см. ниже).

5. 1741 г. мая 13. Паспорт, выданный Ломоносову от Марбургского университета, на немецком языке (фонд 20, оп. 2, № 7).

Напечатан в каталоге „Выставки Ломоносов и Елизаветинское время". Отдел VII. Ломоносов. Академия Наук, Московский университет. Составил Б. Л. Модзалевский. СПб., 1912, стр. 44, № 231.

6. 1751 г. марта. Диплом, выданный Ломоносову от Академии Наук за подписью президента гр. К. Г. Разумовского на звание профессора химии; на пергамене, с печатью

[1] Л. Б. Модзалевский. Рукописи Ломоносова. Л., 1937.

Академии Наук, в серебряном вызолоченном ковчеге с аллегорическими рельефными изображениями (фонд 20, оп. 2, № 6).

Напечатан там же, стр. 44—45, № 232. В получении этого диплома Ломоносов дал 19 мая 1751 г. следующую расписку: „Сего майя 19 дня от архивариуса Штафенгагена диплому на профессорство за подписанием сиятельнейшего президента и за академическою печатью в серебряной и позолоченной коробке принял советник Михайло Ломоносов“ (Л. Б. Модзалевский, стр. 250, № 870. — Фонд 3, оп. 1, № 151, л. 178).

О поступлении диплома в ААН были опубликованы две заметки: в „Вечерней Москве“ 16 ноября 1938 г. и в „Комсомольской Правде“ 16 ноября 1938 г.

7. 1756 г. сентября 2. Грамота имп. Елизаветы Петровны, выданная Ломоносову на землю в Копорском уезде при дер. Усть-Рудице и др.; на пергамене, с многочисленными акварельными рисунками и портретом императрицы и с подписями многих сенаторов; в зеленом бархатном переплете, с вислою государственною печатью, в серебряном вызолоченном ковчеге с государственным гербом (фонд 20, оп. 2, № 8).

Напечатана в серии „Выставка Ломоносов и Елизаветинское время“, т. VIII. „Мозаичные работы Ломоносова“. Составил Николай Макаренко, Пгр., 1917, стр. 96—101 (ср. Каталог „Выставки Ломоносов и Елизаветинское время“, Отдел VII, СПб., 1912, стр. 45—46, № 233. Копия грамоты — Фонд 20, оп. 4, № 24).

8. 1801 г. июня 26. Грамота имп. Павла I на дворянство, выданная зятю Ломоносова Алексею Алексеевичу Константинову. Была заготовлена при Павле I, но утверждена Александром I; на пергамене, в парчевом переплете, с большою государственною печатью в серебряном вызолоченном ковчеге с государственным гербом (фонд 20, оп. 5, № 304).

Не напечатана. Описание дано в Каталоге „Выставки Ломоносов и Елизаветинское время“. Отдел VII, СПб., 1912, стр. 92, № 446.

Перечисленные выше №№ 5—8 поступили от прапраправнучки Ломоносова — Елизаветы Николаевны Орловой в Москве в 1938 и 1939 гг.

Для полноты настоящего перечня следует указать и на обнаруженный в архивохранилище Института литературы (Пушкинского Дома) автограф Ломоносова, считавшийся утраченным:[1]

9. 1751 г. сентября 4. Черновик доношения Ломоносова в Канцелярию Академии Наук с просьбою об увольнении его от присутствования в Историческом собрании с изложением мотивов своего отказа от этой работы (Собрание журнала „Русская Старина“. — Из „портфеля Ломоносова“, фонд 20, оп. 1, № 1 или № 2).

Опубликовано в „Очерках России, издаваемых Вадимом Пассеком“, кн. II, М., 18 0, стр. 43—45. По беловику (фонд 3, оп. 1, № 120, лл. 156—156 об.) напечатано дважды: Билярский, стр. 155—156 и Пекарский, II, стр. 473—474. По сравнению с беловым текстом черновой дает несколько вариантов. В пункте втором после слов „помянутого профессора Миллера ругательств и обиды терпеть напрасно“ было: „и за то не получал довольной сатисфакции“. Фраза в конце третьего пункта: „А особливо что трагедия ... в Собрание ходить никак не позволяет“ — вписана позднее.

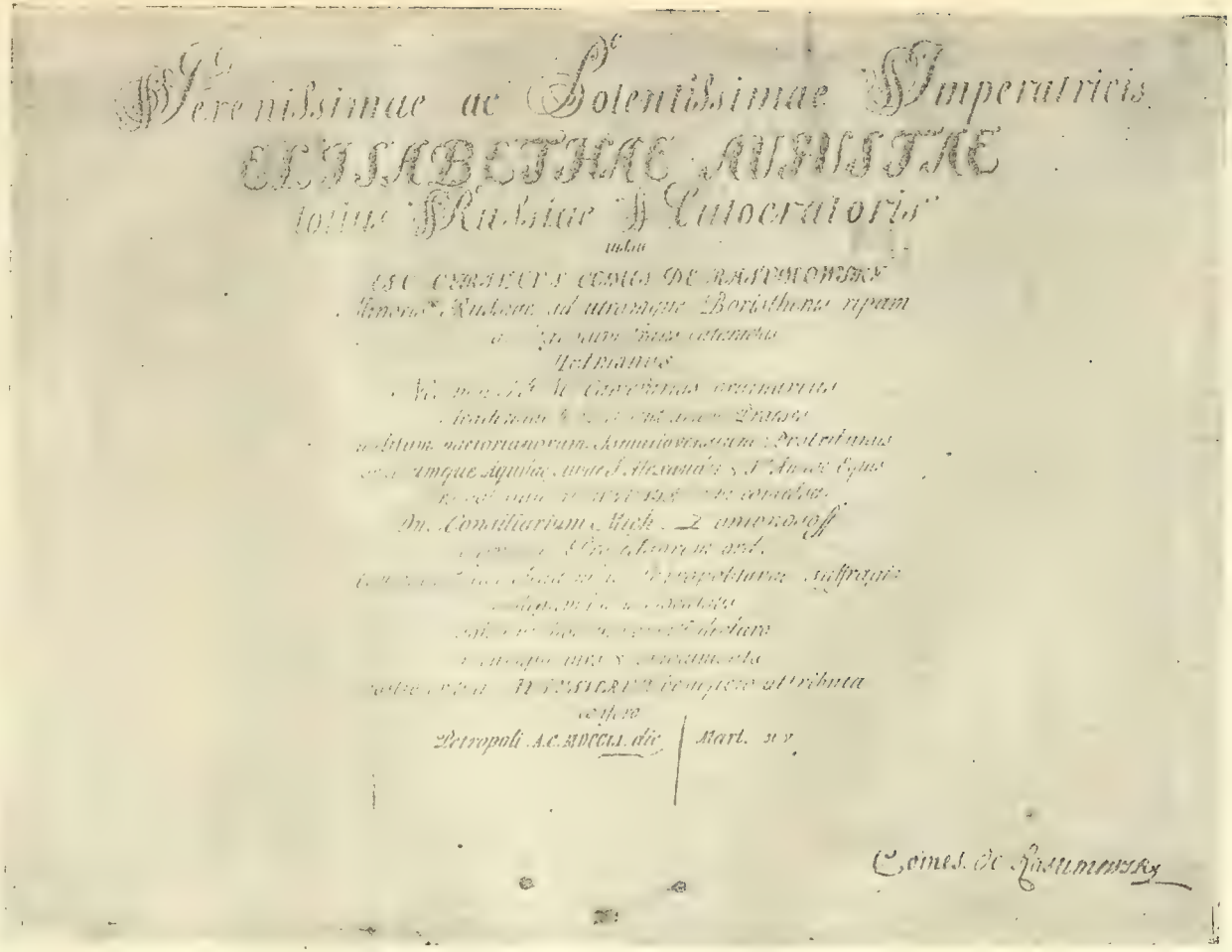
Приложение к № 4

ЛОМОНОСОВ О ХИМИКЕ И. Г. МОДЕЛЕ

(Черновик отношения Академии Наук в Правительствующий Сенат)

В Правительствующий Сенат из Канцелярии Академии Наук на запрос ответствуется, что здешней Главной аптеки аптекарь Модель при Академии Наук почетным членом избран в силу академического регламента в 1758-м году ноября 16 числа, по соизволению Академии господина президента и по

[1] Л. Б. Модзалевский, стр. 21, № 1.



Диплом Ломоносова на звание академика, 1751 г.

согласию академиков, за превосходное его знание в химии, на что ему за президентскою рукою и дан диплом. А между действительными академическими профессорами несчисляется. Во время ж профессорского собрания заседание имеет, когда что принесет новоизобретенное для Комментариев по своей науке, и в академических собраниях голоса иметь в регламенте почетным членам нет повеления, и профессорского титула не имеет, ежели не профессоры где в другом месте.

Марта 29 дня 1761 года.

За скрепою секретаря Михайла Гурьева.

За справою регистратора Ивана Дандулина.

Послан сенатской роты с солдатом Алексеем Левкиным.

ААН, фонд 3, оп. 1, № 238, л. 14. Текст писан писарскою рукою со вставками другой писарской рукой. Текст от слов: „когда что принесет..." до слов: „ежели не профессоры где в другом месте" писан Ломоносовым.

Иоганн-Георг Модель (род. 1711, ум. 22 марта 1775 г.), уроженец г. Ротенбурга, состоял с 1745 по 1775 г. аптекарем Главной С.-Петербургской аптеки, в которой заказывал некоторые химические материалы, между прочим, и Ломоносов.[1] С 1737 г. Модель был преподавателем химии и фармации в открытой в Петербурге в 1733 г. госпитальной медицинской школе и являлся членом Медицинской коллегии. Он участвовал в основании Вольного экономического общества и одно время был его президентом (1766),[2] а также печатал в его „Трудах" свои статьи. Модель находился в постоянном научном общении с Академией Наук.[3] Научные труды его в области химии, по отзыву специалиста, заключались в „подробном описании приготовления, очистки и состава буры (1747 и 1762); им сделан первый анализ невской (1763 и 1773) и охтенской (1762) воды; он дал новый анализ Олонецкого железного источника (1762), открыл новые фармацевтические препараты и усовершенствовал способы очистки старых (например камфоры, животного масла Диппеля, поваренной соли) и т. д. Вообще он дал множество полезных указаний и точных наблюдений по практической химии".[4]

Его главнейшие труды изданы под заглавием: „Kleine Schriften bestehend in Oeconomischen-Physicalischen-Chymischen Abhandlungen (SPb., 1773), „Chemische Nebenstunden" (SPb., 1762) и „Fortsetzung derselben" (SPb., 1763) Они были переведены и изданы в Париже в 1774 г. под заглавием: „Récréations physiques, économiques et, chimiques. Ouvr. trad. de l'Allem. par M. Parmentier", t. I (то же под заглавием: „Récréations chimiques", 2 vols. Paris, 1774).[5] Академия Наук высоко ценила Моделя как ученого, избрав его в 1756 г. в почетные члены, а в 1795 г., когда возник вопрос об украшении Конференц-зала Академии барельефами и медальонами крупнейших ученых, то на ряду с именами Л. Эйлера, Ломоносова, Д. Бернулли, Миллера и др. было названо и имя Моделя.[6]

Ломоносов, как видно теперь из публикуемого документа, не высоко ценил Моделя как ученого-химика, сделав вставку своей рукой в ответственнейшем отзыве о нем Академии Наук Сенату, подчеркивающую разницу между почетным и действительным членом Академии. В 1761 г., к которому относится новый документ, Модель еще не издал своих главнейших химических работ, а потому, очевидно, и не представлял в глазах Ломоносова крупной научной величины.

---

[1] Билярский, стр. 55.

[2] А. И. Ходнев. История имп. Вольного экономического общества. 1765—1865. СПб., 1865, стр. 3, 323, 642.

[3] И. И. Любименко. Ученая корреспонденция Академии Наук XVIII в. Л., 1937, по указателю личных имен; „Протоколы АН", тт. II и III, по указателю личных имен.

[4] Акад. П. И. Вальден. [Очерк истории] химии в России. Одесса, 1917, стр. 404—405; ср. стр. 394, 400, 401.

[5] Полный список его работ см. Г. Н. Геннади. Справочный словарь, т. II. Берлин, 1880, стр. 333—334. — Ср. Пекарский, II, стр. 709.

[6] „Протоколы АН", т. IV, стр. 459 и 461 (§§ 227 и 230) и ААН, фонд 1, оп. 2, 23 ноября 1795, § 230.

А. И. АНДРЕЕВ

АВТОГРАФЫ ЛОМОНОСОВА В ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПУБЛИЧНОЙ БИБЛИОТЕКЕ ИМ. М. Е. САЛТЫКОВА-ЩЕДРИНА В ЛЕНИНГРАДЕ

В Рукописном отделении Публичной библиотеки им. М. Е. Салтыкова-Щедрина в Ленинграде хранится несколько автографов Ломоносова, краткую опись которых привожу далее.

1. Корректурный экземпляр „Слова похвального блаженные и вечнодостойные памяти государю императору Петру Великому в торжественное празднество коронования ея императорского величества всепресветлейшия самодержавнейшия великия государыни императрицы Елисаветы Петровны самодержицы всероссийския, в публичном собрании императорской Академии Наук говоренного Михайлом Ломоносовым апреля 26 дня 1755 года. Печатано при императорской Академии Наук", 4^0. В корректуре мелкие поправки и подпись Ломоносова в конце типографских листов. Крупные приписки: на стр. 24: „NB. — *E* давно недостает, и дело за тем стоит; что не выливают? — NB. Где точка, тут разность большую литер, далее, нежели где стоит запятая, и то общее везде правило вам знать надобно. — Высмотрив и выбрав типографские погрешности, печатать. Ломоносов"; в конце (стр. 70): „NB. Мне тотчас прислать всего чистый экземпляр всех листов на александрийской бумаге. Высмотрив прилежно, печатать. Ломоносов. 20 числа в три часа пополудни".

Собрание автографов, № 332.

Кроме отдельного издания, вышедшего в 1755 г. в 4^0, „Слово похвальное... Петру Великому" напечатано также в 8^0. В декабре 1765 г. напечатано второе его издание. В июле 1759 г. был издан бароном Чуди французский перевод „Слова", исполненный плохо и напечатанный вопреки желанию автора (см. его приписку в экземпляре французского перевода, хранящемся в Библиотеке Академии Наук; она опубликована Л. Б. Модзалевским в „Рукописях Ломоносова", стр. 267). Напечатано во всех изданиях сочинений Ломоносова, вышедших в XVIII—XIX вв. Рукопись „Слова" не сохранилась.

2. 1757 г. сентября 2. Письмо Ломоносова И. И. Шувалову о поручении Вольтеру написать историю Петра I.

На 4 страницах in f^0, писанных Ломоносовым. Из собрания П. П. Сухтелена.

Напечатано в „Записках Академии Наук", т. X, СПб., 1867, стр. 185—187.

Полное факсимиле — в издании П. Н. Полевого. История русской словесности, т. I, СПб., 1903, [между стр. 552—553.

3. 1757 г. октябрь — ноябрь. Записка Ломоносова акад. Я. Я. Штелину о пересылке „дела" (о мозаичных работах) в Канцелярию Академии Наук для последующего отправления в Сенат.

На одном листке. По-немецки. Без даты (ср. Билярский, стр. 352—353).

Напечатано в „Летописях русской литературы и древности", т. I, 1859, отд. 3 стр. 194 (№ 2).

4. 1757 г. октябрь — ноябрь. Записка Ломоносова акад. Я. Я. Штелину, на обороте записки последнего, с выражением благодарности за подписание того „дела", о котором речь идет в № 3.

На небольшом листке. По-немецки.

5. 1758 г., не ранее июня 11. Записка Ломоносова акад. Я. Я. Штелину о желании графа „Р. I." (П. И. Шувалова), чтобы „Beschreibung von dem Feuer-Werke" было напечатано по-немецки и по-французски; о переводе Стафенгагена и просьбе Штелину просмотреть этот перевод; о переводе на латинский язык, сделанном Ломоносовым.

На одном листке. По-немецки. Без даты (ср. Билярский, стр. 037).
Напечатано в „Летописях русской литературы и древности", т. I, отд. 3, стр. 195 (№ 5).

6. 1758 г. июня 27. Письмо Ломоносова акад. Я. Я. Штелину об отсрочке долга.

На двух страницах. По-немецки.
Напечатано в „Летописях русской литературы и древности", т. I, отд. 3, стр. 194—195 (№ 3).

7. 1759 г. июля 14. Ордер адъюнкту Академии Наук С. Я. Румовскому о переводе французской пьесы „О воспитании эрцгерцога Иосифа" и о представлении перевода вместе с оригиналом в Канцелярию Академии Наук.

На одном листе. Писан канцелярским почерком и подписан Ломоносовым. Вверху листа рукою Румовского: „Получил июля 14 д[ня] 1759".
Поступил в Библиотеку в 1906 г. (Отчет Библиотеки за 1906 г., стр. 159—160).
Напечатано: В. И. Ламанский. Ломоносов и Петербургская Академия Наук. М., 1865, стр. 139.

8. 1760 г. апреля 12. Указ Канцелярии Академии Наук адъюнкту С. Я. Румовскому о назначении его помощником профессора А. Н. Гришова для астрономических обсерваций и об отводе ему покоя в доме, где жил Гришов.

На одном листе. Писан канцелярским почерком и подписан Ломоносовым, протоколистом Д. Тимофеевым и канцеляристом Я. Волковым. Вверху листа рукою Румовского: „Получен того же дня".
Поступил в Библиотеку в 1906 г. (Отчет Библиотеки за 1906 г., стр. 160).
Напечатано: В. И. Ламанский, назв. соч., стр. 139—140.

9. 1760 г. октябрь — ноябрь. Записка Ломоносова акад. Я. Я. Штелину о посылке в две Сибирские экспедиции в качестве обсерваторов Н. И. Попова и С. Я. Румовского.

На отдельном листке. По-немецки. Без даты (ср. Билярский, стр. 469).
Напечатана в „Летописях русской литературы и древности", т. I, 1859, отд. 3, стр. 195 (№ 4).

10. 1761 г. не позднее февраля 14. „Просительные стихи" об учреждении университета. Нач.: „Богиня, дщерь божеств, науки основавших..."

На двух страницах. Писано неизвестным почерком, с незначительными поправками рукою Ломоносова. На листе 1, вверху справа: „38"; на листе 2 (чистом): „39".
По этой рукописи стихи напечатаны во втором томе Акад. изд. соч. М. В. Ломоносова. СПб., 1893, стр. 221—222, и прим., стр. 313.
Рукопись в 1893 г. принадлежала И. П. Хрущеву. Поступила в Библиотеку в 1906 г. (Отчет Библиотеки за 1906 год, стр. 159).

11. 1761 г. февраля 15. Письмо Ломоносова гр. М. И. Воронцову об академическом университете.

На трех страницах. Писано Ломоносовым. На странице 3 вверху: „40".
Факсимиле письма в книге Б. Н. Меншуткина „Михайло Васильевич Ломоносов". СПб., 1911, между стр. 40—41.
Напечатано: Билярский, стр. 506—507. К письму были приложены стихи, указанные выше под № 10. Комментарии к письму и стихам — во втором томе Акад. изд. соч. М. В. Ломоносова. СПб., 1895, стр. 314—317.
Письмо в 1893 г. принадлежало И. П. Хрущеву. Поступило в Библиотеку в 1906 г. (Отчет Библиотеки за 1906 год, стр. 159).

12. 1761 г. не позднее июня 5. Записка Ломоносова акад. Я. Я. Штелину о наведении порядка в Библиотеке и Кунсткамере.

На листке канцелярского формата. По-немецки. На обороте красная печать. Дата получения рукою Штелина.

Напечатано в „Летописях русской литературы и древности", т. I, отд. 3, стр. 196 (№ 8).

13. 1763 г. сентября 11. Ордер профессору С. Я. Румовскому об обучении состоящих при Географическом департаменте Академии Наук студента Ильи Аврамова и четырех учеников пользоваться астрономическими инструментами.

На одном листе. Писано канцелярским почерком и подписано Ломоносовым. Вверху листа рукою Румовского: „Получен 12 сентября".

Поступил в Библиотеку в 1906 г. (Отчет Библиотеки за 1906 год, стр. 160).

Напечатано: В. И. Ламанский, назв. соч., стр. 140.

14. 1763 г. сентября 20. „Краткое описание разных путешествий по северным морям и показание возможного проходу Сибирским океаном в Восточную Индию".

На 34 листах + карта. Писано двумя неизвестными почерками, с мелкими поправками и вставками Ломоносова на лл. 4 об., 6, 10, 11 об. и др. На л. 3 об. (в конце посвящения) рукою Ломоносова: „подданейший и всеусерднейший раб Михайло Ломоносов. Сентября 20 дня 1763 года". В переплете.

По этой рукописи напечатано в томе VII Акад. изд. соч. Ломоносова, стр. 279—375; карта воспроизведена на отдельном листе в приложении к стр. 388-й.

Поступило в Библиотеку в 1898 г. (Отчет Библиотеки за 1898 год, стр. 190—191).

15. 1764 г. сентября 20. Записка Ломоносова акад. Я. Я. Штелину по поводу figurae chasmatum Borealium aeri incisae и о том, что завтра в Канцелярии он будет вести разговоры о вознаграждении, с просьбой прислать оригиналы рисунков.

На одном листе в 8°. По-латыни. На обороте 2-го листа (чистого) красная печать.

Напечатана в „Летописях русской литературы и древности", т. I, отд. 3, стр. 196 (№ 7).

16. 1764 г. не позднее октября 27. Записка Ломоносова акад. Я. Я. Штелину об отношении к сыну последнего.

На одном листе. По-немецки. Дата получения рукою Штелина.

Напечатана в „Летописях русской литературы и древности", т. I, отд. 3, стр. 196—197 (№ 9).

17. 1765 г. март — апрель. Записка Ломоносова о студентах, окончивших академический университет, для внесения в протокол „профессорского собрания".

На одном листе. Без даты (ср. „Протоколы АН", т. II, стр. 533).

18. Записка Ломоносова акад. Я. Я. Штелину об отсрочке и о том, что с „одой" ему много работы.

На одном листочке. По-немецки. Без даты.

Напечатана в „Летописях русской литературы и древности", т. I, отд. 3, стр. 196 (№ 6).

Все письма Ломоносова Штелину, а также № 17 поступили в Библиотеку в 1852 г. из древлехранилища М. П. Погодина (Отчет Библиотеки за 1852 год, стр. 41).

УКАЗАТЕЛЬ ЛИЧНЫХ ИМЕН[1]

Аврамов, Илья, студент АН 251, 398
Агрикола 241
Ададуров, Василий Евдокимович, адъюнкт АН 182, 183, 188, 189, 262
Аламан, проф. 356
Александр I, имп. 392
Алексеев, Федот, помор 270
Алексей Михайлович, царь 295, 349
Амундсен, Роальд, полярный путешественник-исследователь 269
Андреев, Александр Игнатьевич, историк 286—301, 396
Андреев, Алексей, художник 314
Андреев, Петр, гончар 134, 143
Андрей, рабочий 233
Андрьюс, К. Л. 284
Анна Петровна, царевна 138, 140
Аннинский, Сергей Александрович 9, 75
Арсеньев, Константин Иванович, академик 306
Архангельский, Пантелей Флегмонтович 387

Бабкин, Дмитрий Семенович 302—317
Байер, Зигфрид-Теофил, академик 290
Бакмейстер, Логин Иванович (Гартвиг-Людвиг-Христиан), библиограф 259
Барклай, Джон, поэт и сатирик 292
Башуринов, Кузьма, геодезист 250
Безбородко, князь Александр Андреевич, канцлер 312
Белопольский, Аристарх Аполлонович, академик 71
Беляев, Иван, мастер АН 10, 180, 197, 201, 202
Беляев, Петр, регистратор 164
Беринг, Иван (Витус) Иванович, капитан-командор, начальник 1 и 2 Камчатских экспедиций 270, 282, 284
Берков, Павел Наумович, проф. 316
Бернулли, Даниил, академик 173, 181, 186, 191, 318, 333, 334, 337, 354, 362—364, 395.
Бернулли, Иоганн, поч. член АН 354, 355, 363
Берх, Василий Николаевич, писатель 269, 281
Бестужев-Рюмин, граф Алексей Петрович, канцлер 341
Бецкий, Иван Иванович, президент Акад. художеств 266
Бильфингер, Георг-Бернгард, академик 173, 179—181, 185
Билярский, Петр Спиридонович, академик 10, 17, 76, 86, 117, 118, 121, 195, 202—204, 225, 227—230, 233, 234, 237, 244, 251—256, 258, 260, 262—266, 286—289, 291—295, 298, 301, 304, 305, 307, 317, 391, 392, 395—397
Блюментрост, Лаврентий Лаврентьевич, президент Академии Наук 179
Бобынин, Виктор Викторович, проф. 322, 323, 335
Богданов, Андрей Иванович, библиотекарь Библиотеки АН 391
Бойль, Роберт, физик и химик, богослов 11, 213, 354
Болотов, Андрей Тимофеевич, мемуарист 350
Бомар, де-, автор словаря 352
Бонне, Шарль, естествоиспытатель и философ 347, 350
Бошкович (Боскович), Руджиеро-Джузеппе, проф. астрономии и оптики, поч. член АН 214
Браун, Иосиф-Адам, академик 72, 75—77, 82, 83, 85, 86, 100, 107—113, 173, 195, 201, 202, 204, 205, 255, 260, 352—355, 362, 364, 365, 369
Бредихин, Федор Александрович, академик 68
Брюккер, И. 187

[1] Составила И. С. Лосева.

Брюне, П. 352
Брюс, Яков Вилимович, граф, фельдмаршал 182, 186
Бургаве, Герман, врач и химик, поч. член АН 12
Буренин, Иван, Вологодский купец 268, 282
Бутурлин, граф Дмитрий Петрович, библиограф, библиофил и коллекционер 340, 341
Бутурлин, Николай 129
Бюаш, Филипп, географ 248, 273
Бюффон, де-, граф Жорж-Луи-Леклер, поч. член АН 301, 347, 348, 382—385

Вавилов, Сергей Иванович, академик 5, 388
Валлиснери 209
Вальден, Павел Иванович, академик 395
Васильев, Андреян, юнкер 153
Васильев, Матвей, живописный ученик 122, 123, 134, 138, 143
Вейпрехт, Карл, полярный путешественник 274
Вельяшев-Волынцев, Иван Андреевич 373
Вергилий, римский поэт 308
Вернадский, Владимир Иванович, академик 207, 238, 385
Вернер, Абрагам-Готлиб, минералог 207, 208
Веселаго, Феодосий Федорович, историк флота 335
Веселовский, Константин Степанович, академик 72, 289
Вильке 202
Виноградов, Дмитрий, студент АН 286
Виноградов, Иван Иванович, поэт и переводчик 347
Винсгейм, Христиан-Николай, академик 246, 247, 263
Виньерон 177
Вирсавия 134
Винчи, Леонардо, да-,художник и ученый 3, 230
Волков, Дмитрий Васильевич, сенатор 164
Волков, Яков Тимофеевич, канцелярист Канцелярии АН 397
Вольтер, Франсуа-Мари-Аруэ, писатель, поч. член АН 295, 296, 298—301, 341, 376, 396
Вольф, барон Христиан, проф. Марбургского университета, поч. член АН 84, 85, 174, 178, 179, 191, 243
Воронцов, граф Михаил Илларионович, вице-канцлер 119, 397
Вортман, Христиан-Альберт, гравер на меди 307—309, 311

Гадлей 281
Галес 197
Галилей, Галилео, математик и филосов 3
Галлей, Эдмунд, астроном 67
Гарнье, издатель сочинений и переписки Вольтера 301
Гассенди, Пьер, философ 186
Гауксби 185, 354
Гвоздев, Михаил, геодезист, участник русской экспедиции 1730 г. к берегам Америки 284
Гевелий, астроном 68
Гейнзиус, Готфрид, академик 69, 75, 90, 102, 246, 247
Геллерт, Христлиб-Эреготт, академик 188, 189
Генкель, Иоганн-Фридрих, горный советник в Фрейберге 174
Геннади, Григорий Николаевич, библиограф 395
Георги, Иван Иванович, академик 259, 361
Гериэнд, Э. 176
Герон, механик и изобретатель 186
Гершель, Вилльям, астроном 368, 369
Гете, Вольфганг 3
Гильденштедт, Иоганн-Антон, академик 259
Гиляровский, П., автор „Руководства к физике“ 352, 376
Глотов, Степан Гаврилович, промышленник 282
Гмелин, Иоганн-Георг, академик 189, 287, 288
Гнучева, Вера Федоровна 244—266
Голицын, князь Дмитрий Алексеевич, посланник в Гааге, поч. член АН 341, 343, 376
Голицыны, князья 341, 350
Головин, деятель в области техники 222
Головин, Михаил Евсеевич, адъюнкт АН 364, 366
Голубцов, Иван Иванович, переводчик АН 253, 286
Горланов, Алексей Петрович, студент и переводчик АН 286, 287
Гофман, Валентин Людвигович 385
Гравезанд, Вильгельм-Яков, физик 176, 177, 180, 184—186, 198, 199, 351, 354, 357, 371
Грачев, Сергей, протоколист 169
Григорьев, Тимофей, выдувальщик 134, 143
Гришка, рабочий 233
Гришов Августин-Нафанаил, академик 70, 72—78, 82, 85—88, 90, 100—102, 107—114, 203, 247—249, 254, 256, 292, 391, 397
Гук, Роберт, физик 214
Гуковский, Григорий Александрович, проф 303

Гурьев, Михаил Михайлович, секретарь Канцелярии АН 395
Гюйгенс, Христиан, математик, астроном и физик 214, 354, 355, 363, 370, 378

Давид, царь 134, 140
Даламбер, Жан-Лерон, математик и философ, поч. член АН 67, 68, 354, 363, 378
Дамаскин (Дмитрий Семенов Руднев), епископ Нижегородский, издатель сочинений Ломоносова 314
Дандоло, Георгий, переводчик, автор „Лексикона“ 292
Дандулин, Иван, регистратор Канцелярии АН 395
Данилевский, Владимир Васильевич 222—243, 387
Дарвин, сэр Джордж Ховард, астроном и философ 361
Дарвин, сэр Чарльз-Роберт, натуралист и философ 384, 385
Дашкова, княгиня Екатерина Романовна, президент Российской Академии и директор АН 318, 340, 341
Деан 176
Дежнев, Семен Иванович, помор, начальник экспедиции 1648 г. в Ледовитое море 270
Дезагилье 354
Декарт, Рене, философ, 173, 365, 375, 376
Делиль, Иосиф-Николай, академик 181, 183, 245, 246, 248, 273
Демидов, Павел Григорьевич, меценат 341, 343
Демидовы 341, 350
Державин, Гавриил Романович, поэт 303
Дерхэм 354
Дивинс 186
Дидро, Дени, мыслитель-энциклопедист, поч. член АН 67, 341
Диппель, Иоанн-Конрад, врач и алхимик 395
Дмитриев, Р., автор проекта „огнедействующей“ машины 387
Доббелер 186
Домашнев, Сергей Герасимович, директор АН 259
Доплер, Христиан, физик и астроном 177
Дреббель, Корнелий, физик и механик 187
Дружинин, Петр, ученик АН 10, 118, 242
Дуган 71

Екатерина II, имп. 264—266, 282, 361, 382
Елизавета Петровна, имп. 119, 144, 145, 156, 158, 159, 162, 247, 290, 304, 307, 313, 392, 396
Елисеев, Алексей Александрович 5, 173—205
Епифанов, Геннадий Дмитриевич, художник 309, 312
Ермак Тимофеевич, завоеватель Сибири 290
Ермолаев, Иван, обер-секретарь 153
Ефимов, Григорий, гранильщик 135, 141, 143
Ефремов, Петр Александрович, библиограф, чл.-корр. АН 303, 309

Жанъо, историк химии, 357
Жданов, Семен, секретарь 164
Жуков, канцелярист 227

Забаринский, Петр Петрович 328, 387
Зеллер, И. 187
Злотников, Михаил Федотович 117
Зукков 354

Иванов, Дмитрий, плотник 135, 143
Иванов, Иван, регистратор 142, 144, 145, 147, 152, 153, 155, 156, 161, 163, 164
Иванов, Федор, студент АН 285
Игнат, рабочий 233
Идельсон, Наум Ильич, проф. 66, 292
Изаксон, А. 230
Иноходцев, Петр Борисович, академик 259, 319, 320, 341, 352, 354
Иосиф, эрцгерцог 397
Исаков, Сергей Константинович 309, 310
Исленьев, Иван Иванович, адъюнкт Географического департамента АН 367

Каковинский, Матвей, канцелярист 156, 164
Кант, Иммануил, философ, поч. член АН 209, 381, 382
Карамзин, Николай Михайлович, писатель и историк, поч. член АН 347, 350
Каргин, Дмитрий Иванович 386
Карл XII, Шведский король 295
Кейзерлинг, граф Герман-Карл, президент АН 248
Кейлль, астроном 72, 75, 77, 81
Кеневич, Владислав Феофилович, историк литературы 302
Кеплер, Иоганн, астроном 68, 186
Кикин, домовладелец 175, 179
Кирилов, Иван Кириллович, обер-секретарь Правительствующего Сената, географ 245, 251
Кирюшка, рабочий 233
Клейнфельд, Мартин, адъюнкт АН 75, 107, 108, 111, 112

Клементьев, Василий Иванович, студент и лаборатор Химической Лаборатории АН ученик Ломоносова 344
Клэро, Алексис-Клод, геометр, поч. член АН. 67, 68
Клюкин, издатель 347
Князев, Георгий Алексеевич, директор Архива АН 5
Ковалев, А., переводчик 181
Кокс, Вилльям, путешественник и историк 284
Коллет 354
Колотошин, Алексей, мастер инструментального дела АН 225, 232
Конеров, Иван, мастер стеклянных заводов 118
Кононов, Алексей Кононович, адъюнкт АН 341
Константинов, Алексей Алексеевич, студент АН, библиотекарь имп. Екатерины II, зять Ломоносова 315, 392
Константинова, Елена Михайловна, дочь Ломоносова 128
Константинова, София Алексеевна, см. — Раевская
Константиновы 391
Копп, Герман, химик 357
Коржавин, Василий Никитич, купец 306
Корнилов, Амос, помор 277, 278
Косс, де-, Карл-Лука физик 187
Косси, Ф., автор описания рукописей Вольтера 298
Котельников, Семен Кириллович, академик 251, 254, 319, 320, 328, 335, 341, 342, 347 348, 362, 364—366
Котт, Г., физик 185
Красильников, Андрей Дмитриевич, адъюнкт Географического департамента АН 250, 252—254, 256, 282, 239
Крафт, Георг-Вольфганг, академик 173, 174, 180—185, 187—192, 198, 201—203, 205, 354, 362
Крафт, Логин Юрьевич, академик 367
Крашенинников, Степан Петрович, академик 75, 76, 107, 109, 111, 112, 248, 286—296, 301, 391
Крейтер, Владимир Михайлович 211
Крекшин, Петр Никифорович, комиссар, историк 290
Креницын, Петр Кузьмич, капитан, начальник секретней экспедиции 1764 г. для исследов. новооткрытых островов у берегов Америки 281—284
Крузенштерн, Иван Федорович, адмирал, поч. член АН 281
Крук, Томас, историк 208
Крылов, Алексей Николаевич, академик 66
Кук, Джемс, капитан, начальник экспедиции 1776 г. на север Азии и Америки 284
Кулибин, Иван Петрович, механик АН 222, 386—388
Купик, Арист Аристович, академик 182, 302, 303
Курганов, Николай Гаврилович, подместерье (позднее профессор) Морского шляхетного кадетского корпуса, писатель 263, 335
Кюльпеппер 186

Лавуазье, Антуан-Лоран, химик 357, 358, 360
Лагранж, де-, граф Жозеф-Луи, математик поч. член АН 363, 364
Лагус, Вильгельм, историк 320
Лаксман, Эрик (Кирилл Густавович), академик 320
Лалаев, Матвей Степанович, военный историк 335
Ламанский, Владимир Иванович, академик 260, 294, 397, 398
Лаплас, маркиз Петр-Симон, геометр, поч. член АН 364, 369, 381, 382
Лебедев, Василий Иванович, переводчик АН 286, 391
Лебедев, Петр Николаевич, физик 4
Левкин, Алексей, солдат 395
Лейбниц, Готфрид-Вильгельм, философ 270
Лейтман, Иоганн-Георг, академик 173, 180, 185, 187
Лексель, Андрей-Иоганн, академик 362, 366 368, 369
Леман, Иоганн-Готлиб, академик 210
Лемери, Николай, химик и фармацевт 357, 359
Леммлейн, Георгий Глебович 213—221
Леонтьев, подмастерье АН 197
Лепёхин, Иван Иванович, академик 259, 319, 320, 337, 341, 342, 347, 348, 362, 383, 385
Лермонтов, Владимир Владимирович, физик 320
Ле-Руа, Петр-Людвиг, академик 277
Леупольд, Жак, инженер-механик 225
Лефевр, аббат 316
Ловиц, Товий Егорович, академик 219, 340, 355, 356, 361, 367

Ломоносов, Василий Дорофеевич, отец Ломоносова 224, 300
Ломоносова, Елена Михайловна, см.—Константинова
Ломоносова, Елизавета Андреевна, рожд. Цильх, жена Ломоносова 127, 128, 163—166, 168—170
Лофт, Матвей 186
Львов, Алексей, юнкер 136
Любименко, Инна Ивановна, историк 357, 395
Любомиров, Павел Григорьевич, историк 326
Лютвидж, капитан, начальник одного из кораблей, участвов. в экспедиции 1773 г. к Северному полюсу 283
Ляпунов, Александр Михайлович, академик. 364

Майр, Иоганн, художник 315, 316
Макаренко, Николай, автор трудов по истории мозаичных работ Ломоносова 118, 227, 392
Макер 352
Маллэ, Жак-Андрэ, проф. астрономии в Женеве, поч. член АН 367
Мариотт, изобретатель 186, 197
Маркс, Карл 226, 304, 305
Мартини, Христиан, академик 178, 179
Марчелл 186
Маскелейн, Невилль, астроном, поч. член АН 369
Матвеев, Андрей, рабочий стеклянных заводов 123, 143, 180
Матвеев, Кирилл, рабочий 135, 143
Мейен, инструментальный мастер 186
Мейер, Хр., аббат, астроном 99, 106, 367, 368
Мельгауэр, Португальский мореплаватель 273
Мельников, Ефим, живописный ученик 122, 123, 134, 138, 143
Менделеев, Дмитрий Иванович, химик 4
Меншуткин, Борис Николаевич, химик и историк химии 5, 9, 17, 70—72, 200, 213, 215, 216, 219 — 221, 228, 229, 231, 236—238, 242, 321, 344, 378, 380, 397
Меркатор, Г. 273
Мертон, Б. К. 329—331
Микеланджело, Буонаротти, художник, инженер и поэт 305
Миллер, Герард-Фридрих, академик 75, 76, 107, 111, 112, 180, 246—249, 254, 255, 257—263, 265, 281, 282, 287—291, 293, 300, 392, 395
Миних, Бурхард Христофорович, генерал-фельдмаршал, писатель 245
Минцлов, Рудольф Иванович, библиограф 298
Михаил Федорович, царь 295
Михайлов, Аким, подмастерье 143
Модель, Иоганн-Георг, химик, поч. член АН 391, 392, 395
Модерах, Карл-Фридрих, адъюнкт АН 294, 295, 301
Модзалевский, Борис Львович, член-корр. АН 312, 315, 391
Модзалевский, Лев Борисович 71—73, 75, 107, 113, 204, 218, 252, 255, 265, 293, 295, 312, 391, 392, 395
Моннье, астроном 77, 81
Мопертюи, Пьер-Луи, астроном, поч. член АН 347, 348, 365
Моро, геолог 209
Муравьев, Николай Ерофеевич, ген.-инженер 335
Мусин-Пушкин, граф Аполлос Аполлосович, автор трудов по химии и физике, поч. член АН 371
Мушенбрёк, Петр, физик, поч. член АН 176, 177, 180, 185, 186, 199, 351—354, 371, 373, 376
Мэран, де-, Жан-Жак, поч. член АН 68, 75
Мюльгрев, лорд, см.—Фиппс

Набатов, Прохор, подпоручик 141, 142, 147—149
Назаров, Степан, инженер-прапорщик 335
Нансен, Фритиоф, полярный путешественник-исследователь 274
Нартов, Андрей Константинович, советник Канцелярии АН 175, 182, 188
Невежин, Дмитрий, советник Мануфактур-коллегии 136
Некрасов, подмастерье стеклянных заводов 123, 141
Нельсон, Горацио, английский адмирал 283
Никитин, Андрей, рабочий 135, 143
Никифоров, И., московский купец 282
Никифоров, Степан, геодезист 251
Никольский, Николай Петрович, этнограф 292
Новиков, Николай Иванович, писатель 302, 308, 314, 351, 352, 373
Нолле, Жан-Антуан, аббат, физик 373
Ностиц, графиня Александра Александровна, рожд. Раевская 315
Ностиц, граф Григорий Иванович 315, 316
Ньюбери, преподаватель математики 335

Ньютон, Исаак 4, 66—70, 74, 90, 92, 94—96, 102, 103, 106, 108, 176, 180, 183, 345, 351, 352, 354, 355, 363, 365, 370, 375, 376, 378

Обручев, Владимир Афанасьевич, академик 334
Озерецковский, Николай Яковлевич, академик 319, 341, 342, 345
Орлов, Сергей Владимирович 71
Орлова, Елизавета Николаевна 392
Ортелий, А. 273
Остерман, граф Андрей Иванович, генерал-адмирал 189, 245

Павел, апостол 152, 156
Павел I, имп. 194, 252, 392
Павлов, Алексей Петрович, академик 386
Павлов, Егор, купец 124, 148
Павлов, Иван Петрович, академик 4
Паллас, Петр Симонович, академик 259, 337 338, 342, 362, 383—385
Парментье 395
Пассек, Вадим Васильевич, этнограф-историк, писатель 294, 392
Пекарский, Петр Петрович, академик 9, 10, 71, 119, 175—177, 179—181, 184, 189, 190 193, 200, 232, 244, 264, 288, 290—293 295, 342, 392, 395
Перевалов, Виктор Александрович 267—285
Переливкин, Г., художник 314
Петр, апостол 134, 140, 152, 155, 156
Петр I, имп. 125, 126, 133, 134, 138, 140 152, 156—159, 162, 165, 174—179, 182, 238, 249, 270, 295, 296, 298—300, 315, 396
Петр Федорович, великий князь (Петр III) 148, 149
Петрищев, Степан, подканцелярист 129, 131 136
Петров, Василий Владимирович, академик 341, 358—361
Петров, Игнат, рисовальщик 135, 143
Пиктэ, Жан-Луи, астроном 367
Пингре 367
Плацман, Мартин, адъюнкт АН 72
Плиний 270
Покровский, Константин Доримедонтович, астроном 68
Полеваев, Александр, копиист 146
Полеваев, Федор, подканцелярист 168
Полевой, Петр Николаевич, историк литературы 396
Ползунов, Иван Иванович, механик 222, 243, 320, 327, 387
Полидорский, Осип, геодезист 251.
Попов, Никита Иванович, академик 65, 72, 74—77, 83, 85, 86, 90, 102, 108—113, 115, 116, 250, 252—254, 256, 260, 262, 286, 289, 291—293, 397
Поповский, Николай Никитич, профессор элоквенции, ученик Ломоносова 308, 309
Порошин, Андрей Иванович, начальник Алтайских горных заводов 243
Протасов, Алексей Протасьевич, студент, академик 287, 288, 319, 320, 341, 342
Пуговишников, Алексей, секретарь 153
Пыпин, Александр Николаевич, академик 342, 345.

Радищев, Александр Николаевич, писатель 302, 313, 314
Радовский, Моисей Израилевич 386
Раевская, Александра Александровна, см. — гр. Ностиц
Раевская, София Алексеевна, рожд. Константинова 315
Раевские 315
Раевский, Александр Николаевич 315
Разумовские, графы 341, 350
Разумовский, граф Григорий Кириллович, минералог 341, 343
Разумовский, граф Кирилл Григорьевич, президент АН 72, 109—111, 194, 203, 241, 247, 249, 254, 256—258, 261, 262, 264, 289, 391
Райнов, Тимофей Иванович, проф. 181, 318—338
Рафаэль — см. Санти
Ремезов, Петр Семенович, ученик АН, инструментальн. мастер 180
Рихман, Георг-Вильгельм, академик 70—72, 87, 100, 109, 110, 173, 174, 183, 188—203, 205, 362
Розенбергер, Ф., автор руководства по физике 202
Розмыслов, Федор, штурман 284
Роме Делиль, Жан-Батист-Луи, минералог и метролог 217
Ростовцев, Иван Александрович 386
Румовский, Степан Яковлевич, академик 251—253, 257, 260, 262, 289, 319, 320, 335, 341, 342, 344, 347, 348, 362, 364, 367, 368, 374, 375, 382, 383, 397, 398
Рычков, Петр Иванович, чл.-корр. АН 342
Рэсселъ, Норман 71
Рябинин, Михаил Ильич, капитан 278
Рязанцев, Иван, секретарь 136

Сабакин, Л., механик 328
Самойлов, Николай, обер-секретарь 164
Санти (Санцио), Рафаэль, художник 305
Сахаров, Василий, канцелярист 129, 131
Сауков, Александр Александрович 207—212
Сведенборг, Эммануил, ученый натуралист 376
Светильников, Алексей, канцелярист 169
Свенске, Карл Федорович, лектор нем. языка, писатель 245
Свечин, Аггей, секретарь 129, 131
Севергин, Василий Михайлович, академик 318, 319, 341
Сегнер, математик и натуралист 354
Семенов, Михаил, рабочий 123, 143
Сиго-де-ла-Фон, Жан Ренэ, проф. физики Наваррской коллегии в Париже, чл.-корр. АН 352
Сидоров, А. 309
Сидоров, Николай Исакович 128, 236
Сиповский, Василий Васильевич, чл.-корр. АН 350
Сичкарев, Лука Иванович, поэт 303
Скорсби, В. 274
Скотт, мастер 198
Снигирев, Илья, Тобольский купец 268, 282
Снорре, Стурлусон, Исландский скальд и политический деятель 270
Созонович, В., переводчик 352
Соймонов, Федор Иванович, Сибирский губернатор, писатель 282
Соколов, Александр Петрович, историк морских экспедиций XVIII—XIX вв. 231
Соколов, Никита Петрович, академик 319, 341, 342, 356—361, 377
София Алексеевна, правительница 299
Софронов, Михаил, студент, адъюнкт АН 201
Старцев, Пимен, прапорщик, геодезист 222
Стафенгаген, Иоганн-Лоренц (Иван Иванович), архивариус АН 86, 107—109, 112, 201, 202, 392, 397
Стеллер, Георг-Вильгельм, адъюнкт АН 293, 294
Стенсен, Николай (Н. Стено) 217
Стикней 212
Страхов, Петр Иванович, физик, проф. Московского университета 355, 361
Строганов, домовладелец 196, 197, 206
Строганов, барон Александр Сергеевич 316, 317
Струбе-де-Пирмонт, Фридрих-Генрих, академик 75, 76, 107
Стюарт 71
Сумароков, Александр Петрович, писатель 313
Сухомлинов, Михаил Иванович, академик 183, 316, 319, 320, 341, 342, 344, 346, 351, 352, 382
Сухтелен, граф Павел Петрович, генерал-адъютант 396

Татищев, Василий Никитич, историк 290
Тауберт, Иван Иванович, адъюнкт АН 107, 192, 204, 246, 251, 263—265, 288, 292—294
Телятев, Осип, комиссар 160
Теплов, Григорий Николаевич, адъюнкт и советник Канцелярии АН, писатель 261, 264, 265, 289, 294, 304
Терский, Лев, ландкартный мастер 251
Тимофеев, Дмитрий Тимофеевич, протоколист Канцелярии АН 397
Тирютин, Филипп, инструментальных дел мастер АН 201, 202
Тихонравов, Николай Саввич, академик 308
Тициан, Вечеллио, художник 305
Толстой, граф Дмитрий Андреевич, президент АН 293
Томасов, Юрий, рабочий 143
Томсон, Вилльям (лорд Кельвин), физик 364
Томсон, Т., историк Королевского Общества в Лондоне 328—331
Траумюллер, Ф. 176
Тредиаковский, Василий Кириллович, академик 75, 76, 107, 291, 292
Третьяков, Василий, студент АН 286
Трускотт, Иван Фомич, адъюнкт Географического департамента АН 248, 249, 251, 254, 260, 261, 265
Тупов, Андрей, служитель 188
Тюрго, Анна-Роберт-Жак, французский государственный деятель 70

Уоллес, Самуил, мореплаватель 384
Урина 140
Урусов, князь А. А. 341
Уткин, Николай Иванович, гравер 312

Фарадей, Михаил, физик и химик, поч. член АН 4
Фаренгейт, Габриэль-Даниэль, физик 176, 187
Федор Алексеевич, царь 295
Фербер, Иоганн-Якоб, академик 346, 383, 384
Фербер, Х. 169
Фергюссон, Джемс, математик и астроном 328

Фессар, Этьен, художник 306, 307, 309, 311, 314, 316, 317
Филиппов, мастер АН 202
Филиппов, Михаил, рабочий 135, 143
Филиппов, Михаил, кузнец 135, 143
Фиппс, Джон (лорд Мюльгрев), капитан, начальник Английской экспедиции 1773 г. к Северному полюсу 283
Фицпус, часовой мастер 198
Фишер, Иоганн-Эбергард, академик 75, 76, 107, 111, 112, 291, 293
Фокель 292
Фонте, де-, адмирал 248
Франклин, Вениамин, физик и политический деятель, поч. член АН 70—72, 74, 77, 81, 86—88, 100, 101, 200
Фридрих-Вильгельм I, Прусский король 302
Фрич, столяр 196, 198, 228
Фролов, Кузьма Дмитриевич, изобретатель, механик 222, 337.
Фус, Николай Иванович, академик 318, 375

Хауксби, см. — Гауксби
Химков, Алексей, кормщик 277
Ходнев, Алексей Иванович, секретарь Вольного экономического общества 395
Хрущев, Иван Петрович, литератор 397

Цейгер, Иоганн-Эрнст, академик 260
Цейтлин, М. 121
Цехновицер, Евгений Вениаминович 219
Цильх, Елизавета Андреевна, см. — Ломоносова
Цильх, Иван Андреевич, шурин Ломоносова 122, 127, 134, 138
Цицерон 308

Чамберс, Эфраим, писатель, издатель энциклопедического словаря 67, 69
Челищев, Петр Иванович, писатель 314, 315
Чернышев, граф Иван Григорьевич, президент Адмиралтейств-коллегии 282, 284, 361
Чиракин, Яков, крестьянин 284, 285
Чириков, Алексей Ильич, капитан-командор, помощник Беринга в 1 и 2 Камчатских экспедициях 270, 282, 284
Чистович, Яков Алексеевич, писатель 343, 344
Чичагов, Василий Яковлевич, начальник экспедиций 1765—1766 гг. к о. Шпицбергену, адмирал 252, 278, 281—283
Чичерин, Денис Иванович, Сибирский губернатор 234
Чуди, барон Теодор-Генрих, осователь журнала „La Caméléon Littéraire“ 396

Шафрановский, И. И. 217
Шевырев, Степан Петрович, академик 341, 342
Шейн, мастер 202
Шекспир, Вильям, драматург 4
Широкий, Гавриил, переводчик 181
Шишкин, Петр, работник 282
Шишков, Александр Семенович, президент Российской Академии, министр народного просвещения 312
Шлаттер, Иван Андреевич (Иоганн-Вильгельм), президент Берг-коллегии, автор трудов по горному делу 225, 327, 374, 375
Шлёцер, Август-Людвиг, академик 302, 313, 334
Шлюттер, Кристоф-Андреас 238
Шмидт, Отто Юльевич, вице-президент АН 284
Шмидт, Яков-Фридрих, адъюнкт Географического департамента АН 251—254, 256, 260—262, 264, 266
Шмит, Иван, ассесор 131, 138, 140
Шмурло, Евгений Францович, историк, чл.-корр. АН 295, 298
Шорт 366, 368
Шталь (Сталь), Георг-Эрнст, химик и врач 12
Штелин, Яков Яковлевич, академик 75, 76, 107, 182, 261, 263, 302, 303, 308, 396—398
Штеллер, Георг-Вильгельм, см.—Стеллер
Штенглин, Иоганн, гравер 70
Штрубе-де Пирмонт, Фридрих-Генрих, см. — Струбе-де-Пирмонт
Шубин (Шубный) Федот Иванович, художник и скульптор 309—314, 316
Шубный, Иван Афанасьевич, отец художника 309
Шубный, Яков Иванович, брат художника 311
Шувалов, Иван Иванович, куратор Московского университета, почетный член АН 17, 71, 72, 118, 119, 125, 137, 138, 163, 165, 233, 278, 287, 291, 293—296, 298, 299, 301, 306, 307, 309, 310, 317, 396
Шувалов, граф Петр Иванович, генерал-фельдмаршал 278, 335, 397
Шуваловы 278

Шумахер, Иоганн-Даниил, советник Канцелярии АН 67, 109—111, 175, 176, 245 246, 251, 288, 289, 292, 294

Щепин, Константин Иванович, переводчик АН, главный доктор при С.-Петербургском госпитале 344
Щербатов, князь 142, 144
Щербатов, князь Михаил Михайлович, историк 336

Эбергард 82, 354
Эддингтон 364
Эйлер, Иоганн-Альбрехт, академик, сын Л. Эйлера 73
Эйлер, Леонард, академик и почетный член АН 67, 68, 72, 73, 75, 77, 81, 88, 90, 94, 101, 103, 104, 173, 180, 181, 183, 213, 246, 318, 327, 333, 334, 337, 347, 348, 354, 362—368, 373—377, 380, 395
Эйлер, Христофор Леонтьевич, геодезист, сын Л. Эйлера 367
Энгельс, Фридрих 226, 305, 346, 381
Энестрём, Густав, составитель библиографии трудов Л. Эйлера 333
Эпинус, Франц-Ульрих-Теодор, академик 173, 194, 202—205, 255, 260, 262, 289, 355, 373
Эслин 177

Юдин, Алексей, секретарь 142, 144, 149
Юнг, Томас, английский ученый 208
Юнкер, Готлоб-Фридрих-Вильгельм, адъюнкт АН 237

Яковлев, Андрей, рабочий 135, 143
Якубовский, Г. В. 386

СПИСОК УСЛОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АН — Академия Наук.

ААН — Архив Академии Наук СССР.

Акад. изд. соч. Ломоносова — Сочинения М. В. Ломоносова, тт. I—VII, издание Академии Наук, СПб. — Л., 1891—1934.

Билярский — Материалы для биографии Ломоносова. Собраны экстраординарным академиком Билярским. СПб., 1865.

Материалы — Материалы для истории Академии Наук, тт. I—X. СПб., 1885—1900.

Меншуткин — Б. Н. Меншуткин. Ломоносов как физико-химик. СПб., 1904.

Меншуткин, 1936 — Б. Н. Меншуткин. Труды М. В. Ломоносова по физике и химии. М.—Л., 1936.

Л. Б. Модзалевский — Рукописи Ломоносова в Академии Наук СССР. Научное описание. Составил Л. Б. Модзалевский. С предисловием Б. Н. Меншуткина, под ред. Г. А. Князева. Л.—М., 1937.

Оп. — опись.

Пекарский — История Академии Наук в Петербурге Петра Пекарского, том первый. СПб., 1870; том второй, СПб., 1873.

Протоколы АН — Протоколы заседаний Конференции Академии Наук с 1725 по 1803 год. тт. I—IV. СПб., 1897—1911.

Св. — связка.

СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ НА ОТДЕЛЬНЫХ ЛИСТАХ

Стр.

1. М. В. Ломоносов. С портрета маслом работы Ф. Шубина (из собрания Г. Д. Епифанова) . . . . . Фронтиспис

2. Первый лист „Лабораторного журнала“ Ломоносова, 1751 г. (Архив Академии Наук СССР) . . . . . 18— 19

3. Образец иллюстрации к „Слову о явлениях воздушных“ Ломоносова, 1753 г. (С гравюры) 79

4. То-же 97

5. М. В. Ломоносов. С гравюры Э. Фессара (Государственный Эрмитаж) 118—119

6. М. В. Ломоносов. С гравюры Э. Фессара, переделанной по указанию Ломоносова Х. Вортманом . . . . . 142—143

7. М. В. Ломоносов. Портрет на слоновой кости работы Ф. Шубина (?). (Государственный Исторический Музей) . . . . . 166—167

8. М. В. Ломоносов. Мрамор работы Ф. Шубина (Академия Наук СССР в Москве) . . . . . 192—193

9. М. В. Ломоносов. С гравюры А. Андреева и Г. Переливкина . . . 222—223

10. Карта маршрутов астрономо-географических экспедиций 1760 г., предложенных Ломоносовым (Архив Академии Наук СССР) . . . . . 254—255

11. Последний лист „Прибавления первого. О северном мореплавании на Восток по Сибирскому океану“ от 4 марта 1764 г. с подписью Ломоносова 271

12. Часть листа протокола Адмиралтейств-Коллегии от 4 марта 1765 г., подписанного и М. В. Ломоносовым. Текст — конец пункта 21 „Примерной инструкции морским командующим офицерам, отправляющимся к поисканию пути на Восток по Сибирскому океану“, составленной Ломоносовым 275

13. Последний лист рукописи М. В. Ломоносова „Второе прибавление, сочиненное по новым известиям промышленников из Американских островов и по выспросу компанейщиков . . .“ от 24 апреля 1764 г., за его подписью . . 279

14. М. В. Ломоносов. С гравюры П. И. Челищева . . . . . 286—287

15. М. В. Ломоносов. С гравюры И. Майра . . . . . 304—305

16. М. В. Ломоносов. С портрета маслом работы неизвестного художника XVIII в. (принадлежал гр. Г. И. Ностицу) . . . . . 336—337

17. М. В. Ломоносов. С портрета маслом работы неизвестного художника XVIII в. из имения Усть-Рудицы (Институт Литературы [Пушкинский Дом] Академии Наук СССР) . . . . . 368—369

18. Диплом Ломоносова на звание академика, 1751 г. (Архив Академии Наук СССР) 393

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

С. И. Вавилов. Предисловие 3

МАТЕРИАЛЫ

Лабораторный журнал и лабораторные записи М. В. Ломоносова. Предисловие и переводы **Б. Н. Меншуткина.** Редакция текстов и переводов **С. А. Аннинского** 9

I. Лабораторный журнал 19

II. Лабораторные записи 55

Теория Ломоносова о строении комет. Новые данные к „Слову о явлениях воздушных, от электрической силы происходящих“ (26 ноября 1753 г.)

I. **Н. И. Идельсон.** Замечания по поводу теории Ломоносова о кометных хвостах и о вызванной ею дискуссии 66

II. Материалы и документы. Редакция текстов и переводы **С. А. Аннинского.** Примечания **Л. Б. Модзалевского** 75

Материалы о фабрике Ломоносова в Усть-Рудицах. Редакция текстов и предисловие **М. Ф. Злотникова** 117

СТАТЬИ

А. А. Елисеев. Физический кабинет Академии Наук в первой половине XVIII в. и Ломоносов 173

А. А. Сауков. Ломоносов — первый русский геолог, минералог и разведчик 207

Г. Г. Леммлейн. Мысли Ломоносова о кристаллах 213

В. В. Данилевский. Ломоносов как техник 222

В. Ф. Гнучева. Ломоносов и Географический департамент Академии Наук 244

В. А. Перевалов. Труды Ломоносова по географии северных полярных стран 267

А. И. Андреев. Ломоносов и Крашенинников 286

А. И. Андреев. Неизвестные труды Ломоносова по географии, этнографии и истории России 297

Д. С. Бабкин. Образ Ломоносова в портретах XVIII века 302

Т. И. Райнов. Русское естествознание второй половины XVIII в. и Ломоносов 318

ОБЗОРЫ

Л. Б. Модзалевский. Новые автографы Ломоносова и материалы о нем в Академии Наук СССР 391

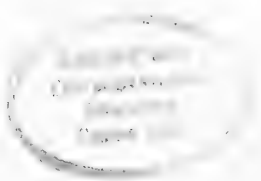
А. И. Андреев. Автографы Ломоносова в Государственной Публичной библиотеке им. М. Е. Салтыкова-Щедрина в Ленинграде 396

Указатель личных имен 399

Список условных сокращений 408

Список иллюстраций на отдельных листах 409

Ответственный редактор акад. С. И. Вавилов. — Редактор издательства А. М. Барабанов. — Переплет и надпись на титуле Г. Д. Епифанова. — Технические редакторы Л. А. Федоров и Р. С. Волховер. — Корректор Н. Г. Редько

Сдано в набор 9 марта 1940 г. — Подписано к печати 22 апреля 1940 г. — Формат 72 × 110¹/₁₆. — 25³/₄ печ. л. + 12 вкл. иллюстр. — 47 520 зн. в л. — 30,40 уч.-авт. л. — Тираж 1500. — Ленгорлит № 1667. — АНИ № 115. — РИСО № 1383. — Заказ № 349.

Типо-литография Издательства Академии Наук СССР.
Ленинград, В. О., 9 линия, д. 12